

Etude des pertes d'eau potable dans les réseaux



Analyse des performances
du réseau d'eau potable en
Rhône-Alpes

Etude des pertes d'eau potable dans les réseaux

Analyse des performances du réseau d'eau potable en Rhône-Alpes

1.	Les enjeux de l'étude et l'état de l'existant	p3
1.	Quelles sont les causes des fuites d'eau potable dans les réseaux publics ?	
2.	Comment les ressources en eau potable sont-elles impactées par ces fuites ?	
3.	Quel dispositif réglementaire encadre cette problématique ?	
4.	Etat des lieux des services des réseaux d'eau potable en 2011	
5.	Quelles études existent sur les pertes du réseau d'eau potable à ce jour ?	
2.	L'objectif et la méthodologie de l'étude	p8
1.	Quels sont les objectifs de cette étude ?	
2.	La méthode	
	• 4 étapes clés	
	• Choix des variables pour l'échantillon théorique	
	• Recueil des données	
	• Extrapolation des volumes et des linéaires au niveau régional	
3.	Définition des indicateurs de pertes en eau potable	
	• Variables de performance utilisées dans l'étude	
	• Indicateurs de performance utilisés dans l'étude	
	• Le calcul du rendement seuil d'un service selon le décret n°2012-97 du 27 janvier 2012	
3.	Résultats de l'étude	p16
1.	Résultats régionaux	
	• Des pertes d'eau potables estimées à 22% (en Rhône-Alpes)	
	• Un indice linéaire de pertes moins bon pour les communes, notamment celles en régie déléguée	
	• Un meilleur indice linéaire de pertes pour les services exploitant moins de trois ouvrages	
	• L'indice linéaire de pertes augmente avec la densité du réseau	
	• Quel impact du renouvellement des canalisations sur les performances ?	
2.	Résultats départementaux	
3.	Où agir ?	
	• 1/3 des services sont en dessous du seuil à atteindre selon le décret du 27 janvier 2012	
	• 2 analyses permettant de définir les services « performants » et les « services en difficulté »	
	• 2 arbres de décision : selon l'atteinte du rendement seuil et selon le niveau d'ILP	
	• Combinaison des 2 analyses	
	• Exemples de services liés à la typologie sur le rendement d'eau potable	
4.	Comment agir ?	
	• Analyse qualitative des leviers permettant la réduction des pertes d'eau potable : les actions mises en place	
	• Analyse qualitative des leviers permettant la réduction des pertes d'eau potable : les actions à venir	
4.	Conclusion : ce qu'il faut retenir	p39
5.	Annexes	p44
6.	Bibliographie	p54

NB : seront pris en compte les volumes d'eau consommés par les collectivités et qui sont "pompés" par exemple aux bornes d'incendie pour des usages tels que : nettoyage des rues, arrosage des pelouses ...

1. Les enjeux de l'étude et l'état de l'existant

1. Les enjeux de l'étude et l'état de l'existant

1. Quelles sont les causes des fuites d'eau potable dans les réseaux publics ?

Le volume des pertes d'eau dans les réseaux publics de distribution d'eau potable est estimé, en moyenne, à 20% en France (source : Eau France). Les **causes des fuites** sont nombreuses et variées :

- corrosion des tuyaux, dans lesquels l'eau transite, ou par les terrains dans lesquels ils sont posés ;
- tassements, vibrations et déformations subis par les terrains ;
- vieillissement des joints entre les canalisations ;
- fragilité des points de piquage des branchements individuels sur le réseau public.

2. Comment les ressources en eau potable sont-elles impactées par ces fuites ?

- Réduire les fuites peut contribuer à la diminution des prélèvements sur le milieu aquatique naturel. Elle permet aussi d'éviter de gaspiller de l'énergie (pompage de l'eau, traitement pour la rendre potable), et de consommer inutilement des produits chimiques pour le traitement ;
- L'eau potentiellement destinée à la consommation humaine provient de ressources de plus en plus difficiles à exploiter, étant plus lointaines, plus polluées ou déjà très sollicitées.

3. Quel dispositif réglementaire encadre cette problématique ?

Le Grenelle de l'Environnement met l'accent sur la gestion patrimoniale afin d'améliorer le rendement des réseaux (Décret n° 2012-97 du 27 janvier 2012) :

- d'ici fin 2013, l'ensemble des services d'eau devront disposer d'un descriptif de leur réseau (ouvrages de transport et de distribution d'eau potable) ;
- en cas de pertes supérieures à un taux fixé dans un nouveau décret du 27 janvier 2012 (cf. p.15) prenant en compte les caractéristiques du service et la disponibilité de la ressource en eau, les services devront mettre en place un plan d'action. Il comprendra, si nécessaire, un programme pluriannuel de travaux d'amélioration du réseau.

En l'absence de descriptif ou de plan d'action, la redevance « prélèvement de l'agence de l'eau » sera doublée.

1. Les enjeux de l'étude et l'état de l'existant

4. Etat des lieux des services rhônalpins d'eau potable en 2011

En 2011, 1 576 services d'eau potable ont assuré le captage, la production, le transport et la distribution de l'eau potable à plus de 6 millions d'habitants de la région Rhône-Alpes. On note que 65% de la population Rhône-alpine est desservie par un service d'eau potable organisé en intercommunalité. Par ailleurs, on observe une prédominance de la gestion déléguée par rapport à la gestion directe.

Populations des communes adhérentes au service - 2011	Organisation communale			Organisation intercommunale ou mixte		
	Gestion déléguée	Gestion directe	Non renseigné	Gestion déléguée	Gestion directe	Non renseigné
Rhône-Alpes	986 377	1 098 562	46 192	2 481 936	1 463 428	0
Répartition	16%	18%	1%	41%	24%	0%
France	8 209 182	9 077 497	312 542	30 721 332	14 330 190	353 332
Répartition	13%	14%	0%	49%	23%	1%

Unité : Nombre d'habitants

Source : Observatoire national de services d'eau et d'assainissement - traitement CERA - janvier 2013

Nombre de services 2011	Organisation communale			Organisation intercommunale ou mixte		
	Gestion déléguée	Gestion directe	Non renseigné	Gestion déléguée	Gestion directe	Non renseigné
Rhône-Alpes	245	1 069	8	122	132	0
Répartition	15%	68%	1%	8%	8%	0%
France	2 217	7 501	106	2 082	2 001	81
Répartition	16%	53%	1%	15%	14%	1%

Unité : Nombre de services

Source : Observatoire national de services d'eau et d'assainissement - traitement CERA - janvier 2013

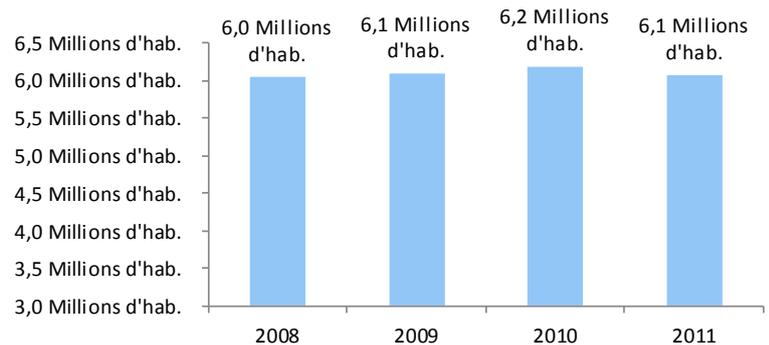
La population desservie selon le type d'organisation		
Evolution	Organisation Communale	Organisation intercommunale ou mixte
2008	2 058 181	3 991 070
2009	2 085 344	4 007 929
2010	2 115 732	4 074 745
2011	2 131 131	3 945 364
Evolution 2009-2010	+1,5%	+1,7%
Evolution 2010-2011	+0,7%	-3,2%

Unité : Nombre d'habitants

Source : Observatoire national de services d'eau et d'assainissement - traitement CERA - janvier 2013

Evolution de la population desservie

Source : Observatoire national de services d'eau et d'assainissement - traitement CERA - janvier 2013



1. Les enjeux de l'étude et l'état de l'existant

Les situations départementales sont contrastées. Le nombre de services d'eau potable par département varie de 49 dans le Rhône à 319 dans l'Isère. Le nombre moyen d'habitants par service varie de 1 860 dans la Savoie à 35 783 dans le Rhône.

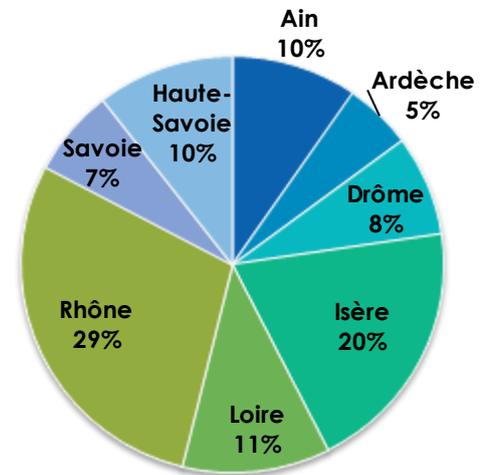
Ces résultats soulignent le fait que des services d'eau potable de grande taille sont concentrés dans le Rhône.

2011	Nombre de services d'eau potable	Nombre moyen d'habitant/service
Ain	209	2 821
Ardèche	170	1 863
Drôme	255	1 870
Isère	319	3 784
Loire	143	4 818
Rhône	49	35 783
Savoie	220	1 860
Haute-Savoie	211	3 040
Rhône-Alpes	1 576	3 863

Source : Observatoire national de services d'eau et d'assainissement - traitement CERA - janvier 2013

Répartition de la population desservie par département

Source : Observatoire national de services d'eau et d'assainissement - traitement CERA - janvier 2013



La répartition de la population desservie par département est logiquement cohérente avec la répartition de la population observée en Rhône-Alpes.

Le nombre moyen d'habitants desservis par service est plus élevé dans les organisations intercommunales ou mixtes avec 15 656 habitants pour 1 613 dans les communes.

Au sein de ces deux types de services, on constate que les services ayant le nombre moyen d'habitants le plus important sont en gestion déléguée.

		Nombre de services	Nombre moyen d'habitants
Communes	Gestion directe	1 069	1 028
	Gestion déléguée	245	4 026
	Non renseigné	8	6 599
	Ensemble Communes	1 322	1 613
Organisations intercom. / mixtes	Gestion directe	132	11 087
	Gestion déléguée	122	20 683
	Ensemble Intercom.	254	15 656
Ensemble		1 576	3 863

1. Les enjeux de l'étude et l'état de l'existant

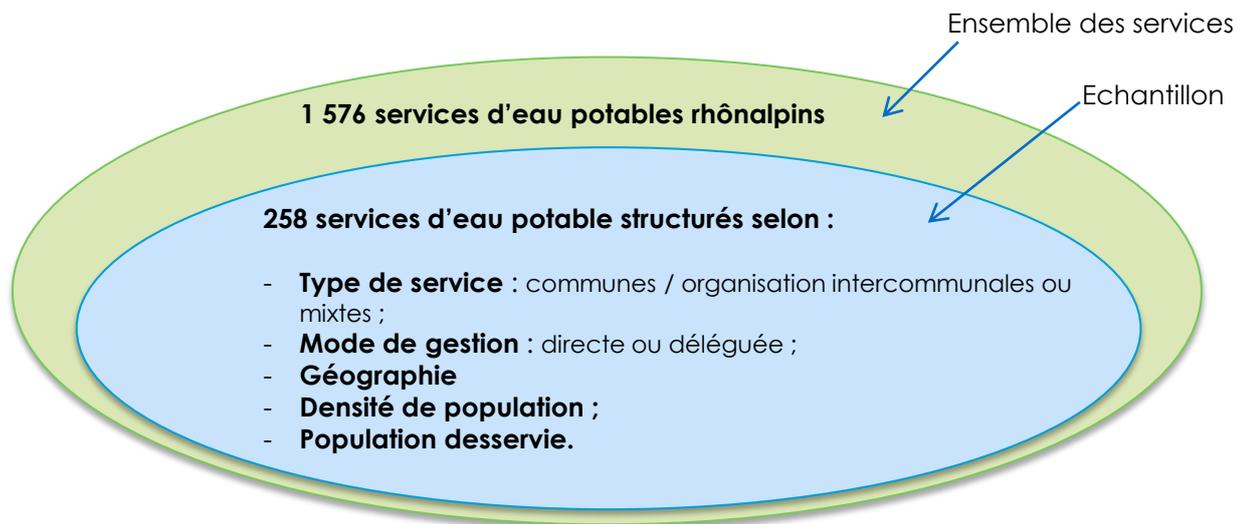
5. Quelles études existent sur les pertes du réseau d'eau potable à ce jour?

Nom de l'étude	Dates	Niveau géo.	Apports / Manques
Services d'eau et d'assainissement : une inflexion des tendances ? CGDD	Publication : décembre 2010 Données traitées : 2008	Niveau France valeurs par régions	Traitement de la base de données CGDD – données de cadrage au niveau régional mais données très anciennes.
Panorama des services et de leurs performances – Observatoire des services publics d'eau et d'assainissement ONEMA	Publication : février 2012 Données traitées : année 2009	Niveau France et département	Cadrage au niveau national permettant de vérifier certaines tendances observées au niveau local. Cela étant dit, l'année d'observation (2009) est ancienne et ne permet pas de comparaison directe de données. La base de données de travail est peu qualifiée sur les variables liées aux pertes d'eau potable (seulement 27% des services).
Panorama des services et de leurs performances – Observatoire des services publics d'eau et d'assainissement Bassin Rhône Méditerranée Corse ONEMA	Publication : juillet 2012 Données traitées : année 2009	Niveau bassin Rhône Méditerranée	Cadrage au niveau du bassin Rhône Méditerranée permettant de vérifier certaines tendances observées au niveau local. Cela étant dit, l'année d'observation (2009) est ancienne et ne permet pas de comparaison directe de données. La base de données de travail est peu qualifiée sur les variables liées aux pertes d'eau potable (seulement 20% des services).
Valeurs de références de l'indice linéaire de pertes des réseaux d'alimentation en eau potable IRSTEA	Publication : septembre 2009		Référentiels de densité urbaine - intermédiaire – rurale. Cette densité est corrélée avec : – la densité d'abonnés (organismes publics) ; – l'indice linéaire de consommation (distributeurs) ; – la densité de branchements (IWA).
Réduction des fuites dans les réseaux d'alimentation en eau potable IRSTEA	Publication : avril 2012	Etude de cas : SAGE Nappes Profondes de Gironde	Ces fiches techniques présentent les systèmes d'indicateurs et méthodologies pour la définition, la conduite et l'évaluation des politiques de lutte contre les fuites dans les réseaux d'eau potable (partenariat ONEMA – IRSTE). Aucune donnée n'est communiquée.
Gestion des services publics d'alimentation en eau potable et d'assainissement de la Loire DDT Loire	Publication : 2012 Données traitées : 2011	Niveau dép. (Loire)	Apport : nombre de mètres de linéaire de réseau par abonnés.
Les Services d'Eau Potable (AEP) DDT Rhône	Données traitées : 2008	Niveau dép. (Rhône)	Apport : corrélation de 76% de densité linéaire d'abonnés et ILC et corrélation entre densité linéaire d'abonnés et ILP.
Inventaire des réseaux d'eau et d'assainissement <i>Les entreprises de l'eau</i>	Publication : Nov. 2012 Données traitées : 2011	Niveau reg. (Midi-Pyrénées)	Guide méthodologique à destination de chaque service d'eau potable qui veut faire un état des performance de son réseau. Aucun extrapolation n'est faite dans cette étude, seul un exemple de service est cité.
<p>⇒ Absence de données et d'études publiques au niveau régional</p> <p>⇒ Dernières données disponibles datent de 2009</p> <p>⇒ Nécessité de compléter les données ONEMA 2011</p> <p>⇒ Volumes non renseignés dans les études, uniquement indicateurs de performance → biais</p>			

2. L'objectif et la méthodologie de l'étude

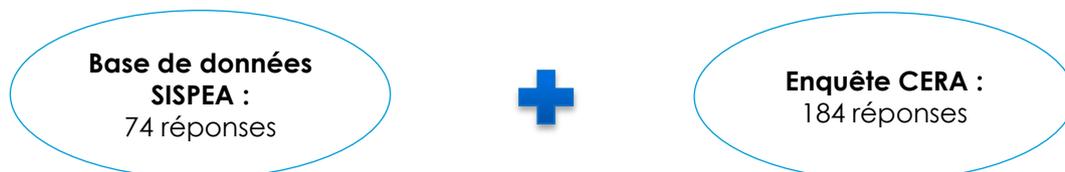
2. L'objectif et la méthodologie de l'étude

Etape 1 :
Construire un échantillon théorique représentatif



Etape 2 :
Recueil de données

2 sources de données ont été mobilisées pour constituer l'échantillon :



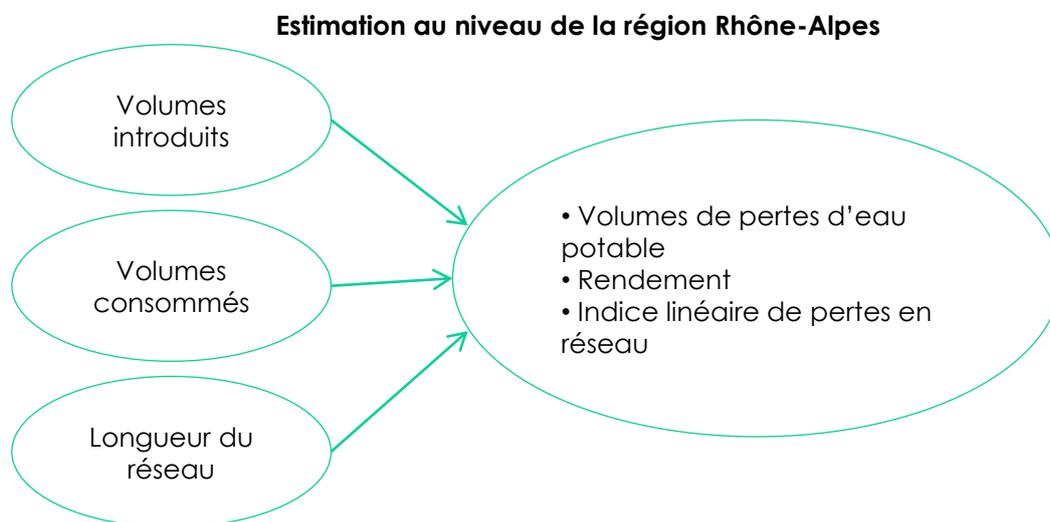
Etape 3 :
Redressement de l'échantillon

Corriger les défauts de représentativité de l'échantillon, tels que :

- la sur-représentation de certaines catégories de services d'eau potable ;
- des quotas non respectés ;

Redressement par pondération :
On attribue à chaque individu un poids afin de retrouver les mêmes caractéristiques que dans l'ensemble des services existants.

Etape 4 :
Extrapolation et calcul de l'intervalle de confiance



2. L'objectif et la méthodologie de l'étude

◆ Choix des variables pour l'échantillon théorique

- Type de service et mode de gestion du réseau (SISPEA) :

D'après l'étude *Panorama des services et de leurs performances – Observatoire des services publics d'eau et d'assainissement Bassin Rhône Méditerranée Corse (dont fait partie la région Rhône-Alpes)* l'organisation et le mode de gestion ont une légère influence sur le rendement de réseau, avec 4 points d'écart en faveur de la gestion déléguée et de l'intercommunalité. Cette tendance se confirme au niveau national.

Le type de service (commune ou organisation intercommunale-mixte) et le mode de gestion (directe ou déléguée) ont donc été sélectionnés car ils sont connus et pertinents pour l'étude des pertes d'eau.

Extrait : n°1 de l'étude *Panorama des services et de leurs performances – Observatoire des services publics d'eau et d'assainissement Bassin Rhône Méditerranée Corse (dont fait partie la région Rhône-Alpes)*

Tableau 14 : Rendement moyen du réseau du bassin R-M-C en 2009 en fonction de l'organisation et du mode de gestion du service

Ensemble des services d'eau potable du bassin	Services d'eau potable en gestion déléguée	Services d'eau potable en gestion directe	Services d'eau potable intercommunaux
72	73	69	69

source: SISPEA, DDT(M)

- Critère géographique (IGN) pour les communes :

La notion d'altitude moyenne des communes a été utilisée pour structurer l'échantillon théorique. Elle permet de distinguer des situations géographiques très différentes. 3 classes ont été définies : la Haute-Montagne (plus de 2 000 mètres), la Moyenne-Montagne (de 700 à 1 999 mètres) et la Plaine (moins de 700 mètres).

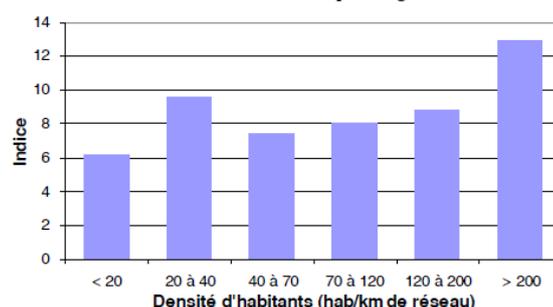
La représentativité par département a également été recherchée.

- Densité de population (INSEE) pour les communes :

D'après l'étude *Panorama des services et de leurs performances – Observatoire des services publics d'eau et d'assainissement Bassin Rhône Méditerranée Corse (dont fait partie la région Rhône-Alpes)*, la valeur de l'indice linéaire de pertes (indicateur des pertes d'eau potable) croît avec la taille ou la densité du service (nombre d'habitant / km de réseau). Cela étant dit, cette donnée n'est pas connue pour l'ensemble des services. Nous avons donc recherché une variable connue et fortement liée à la densité du service comme par exemple la densité de population (nombre d'habitant / km²). L'analyse de cette corrélation sur près de 200 services, pour lesquels ces deux données sont connues, montre qu'il existe une relation forte entre elles (coefficient de Pearson = 0,79). La densité de population des services a donc été utilisée pour constituer l'échantillon théorique des 1 322 communes.

Extrait : n°2 de l'étude *Panorama des services et de leurs performances – Observatoire des services publics d'eau et d'assainissement Bassin Rhône Méditerranée Corse (dont fait partie la région Rhône-Alpes)*

Figure 13 : Indice linéaire de pertes en réseau en 2009 en fonction de la densité d'habitant pour l'agence R-M-C



- Population desservie (SISPEA) pour les organisations intercommunales ou mixtes :

La densité de population n'est pas identifiable sans doublons pour les organisations intercommunales ou mixtes. La donnée connue pour les 254 services intercommunaux ou mixtes est la population desservie par le réseau d'eau potable. L'analyse de la corrélation entre cet indicateur et la densité du service, qui rappelons-le, est fortement corrélée aux pertes d'eau potable) est moins forte que pour la densité de population mais tout de même significative. Cet indicateur a ainsi été retenu pour les 254 services intercommunaux ou mixtes.

2. L'objectif et la méthodologie de l'étude

- Les variables non retenues :

- Nombre d'ouvrages de prélèvement : il n'existe pas de corrélation avec les indicateurs de pertes en eau potable (rendement, indice linéaire de pertes) ;
- Critère urbain et rural pour les communes : ce critère est redondant avec la densité de population, critère privilégié dans l'étude car étant plus corrélé avec les indicateurs de performance liés aux pertes d'eau potable ;

- Echantillon théorique:

Type service	Mode gestion	Géographie	Densité de population	Population		Echantillon théorique	Echantillon empirique
				Nombre	%		
Commune	déléguée	Haute Montagne	Moins de 26 hab/km ²	6	0,4%	1	1
Commune	déléguée	Haute Montagne	Entre 26 et 145 hab/km ²	4	0,3%	1	2
Commune	déléguée	Moyenne Montagne	Moins de 26 hab/km ²	12	1%	2	2
Commune	déléguée	Moyenne Montagne	Entre 26 et 145 hab/km ²	31	2%	5	5
Commune	déléguée	Moyenne Montagne	Plus de 145 hab/km ²	29	2%	4	8
Commune	déléguée	Plaine	Moins de 26 hab/km ²	4	0,3%	1	1
Commune	déléguée	Plaine	Entre 26 et 145 hab/km ²	65	4%	10	11
Commune	déléguée	Plaine	Plus de 145 hab/km ²	91	6%	14	15
Commune	directe	Haute Montagne	Moins de 26 hab/km ²	29	2%	4	4
Commune	directe	Haute Montagne	Entre 26 et 145 hab/km ²	4	0,3%	1	2
Commune	directe	Moyenne Montagne	Moins de 26 hab/km ²	361	23%	55	35
Commune	directe	Moyenne Montagne	Entre 26 et 145 hab/km ²	229	15%	35	35
Commune	directe	Moyenne Montagne	Plus de 145 hab/km ²	55	3%	8	8
Commune	directe	Plaine	Moins de 26 hab/km ²	81	5%	12	8
Commune	directe	Plaine	Entre 26 et 145 hab/km ²	208	13%	32	30
Commune	directe	Plaine	Plus de 145 hab/km ²	99	6%	15	19
Commune	(vide)	(vide)	(vide)	14	1%	1	1
Total				1322	84%	200	187

Type service	Mode gestion	Population	Population		Echantillon théorique	Echantillon empirique
			Nombre	%		
Organisation intercom. Ou mixte	déléguée	Entre 201 et 600 hab. adhérents	7	0%	2	2
Organisation intercom. Ou mixte	déléguée	Entre 601 et 1 900 hab. adhérents	16	1%	2	3
Organisation intercom. Ou mixte	déléguée	1901 hab. adhérents et plus	97	6%	12	35
Organisation intercom. Ou mixte	déléguée	Population inconnue	2	0%	2	0
Organisation intercom. Ou mixte	directe	Moins de 200 hab. adhérents	6	0%	2	0
Organisation intercom. Ou mixte	directe	Entre 201 et 600 hab. adhérents	11	1%	2	2
Organisation intercom. Ou mixte	directe	Entre 601 et 1 900 hab. adhérents	31	2%	4	5
Organisation intercom. Ou mixte	directe	1901 hab. adhérents et plus	84	5%	10	24
Total			254	16%	35	71

	Population		Echantillon théorique	Echantillon empirique
	Nombre	%		
Total	1576	100%	236	258

2. L'objectif et la méthodologie de l'étude

◆ Recueil de données

74 services dont on connaît le rendement et l'indice linéaire de perte en réseau, indicateurs de référence concernant les pertes d'eau potable = exploitation de la base SISPEA + 184 services enquêtés et ayant répondu à la CERA sur leur rendement et leur indice linéaire de perte en réseau = enquête CERA = 258 services

◆ Extrapolation des volumes et des linéaires au niveau régional

Le recueil des données n'a pas permis d'obtenir un échantillon exactement représentatif de la population. Par exemple, il a été difficile de recueillir les données sur l'eau potable des très petites communes. En effet, celles-ci ne réalisent pas toutes un suivi de l'eau potable et les outils de suivi sont très inégaux : modélisation du réseau, schéma directeur et rapport sur le prix et la qualité du service (RPQS) pour les services les mieux organisés ; absence de compteur, pas d'estimation des volumes de service ou de volumes sans comptage pour les autres.

Le redressement permet de représenter toutes les strates empiriques existant dans la population. L'objectif est d'obtenir, pour les caractéristiques redressées, des distributions égales à celles de la population. Nous attribuons un poids à chaque strate de l'échantillon, égal à N/n , appelé coefficient d'extrapolation (avec pour une strate, N représentant le nombre de services sur les 1576 de notre population, et n le nombre de services de notre échantillon).

Les indicateurs de performance obtenus après extrapolation sont relativement proches des résultats de l'échantillon.

Description des services			
	Echantillon	Ensemble des services rhônalpins	Part
Variables descriptives			
Nb de services	258	1576	16%
dont communes	187	1322	14%
dont organisations intercommunales ou mixtes	71	254	28%
Population desservie par le service sans double compte	3 381 707	6 076 495	56%
Linéaire de réseau (km)	35 601	140 872	25%
Nb d'ouvrages de prélèvements exploités par les services	1 175	5 424	22%
Indicateurs de performance			
Rendement	78,7%	78,2%	
Indice linéaire de pertes (m³/km/j)	5,6	5,7	
Taux moyen de renouvellement	0,87%	0,90%	

Un intervalle de confiance a été calculé pour les indicateurs clés des pertes d'eau potables extrapolés sur la région.

◆ Extrapolation du rendement et de l'indice linéaire de pertes en réseau au niveau départemental

Une extrapolation a été possible sur 7 départements sur 8. Les 11 réponses de services obtenues sur l'Ardèche n'ont pas permis d'obtenir un échantillon suffisant et sans biais au niveau du département. Pour les autres départements, un redressement a été réalisé a posteriori afin de retrouver les mêmes caractéristiques des services de chacun des départements. Les résultats sont donc représentatifs.

2. L'objectif et la méthodologie de l'étude

3. Définition des indicateurs de pertes en eau potable

◆ Variables de performance utilisées dans l'étude

- **Volume produit** : volume issu des ouvrages de production du service pour être introduit dans le réseau de distribution. Les volumes de service de l'unité de production ne sont pas comptés dans le volume produit. Selon les cas, ce volume est donc celui qui est comptabilisé :
 - en sortie d'usine de traitement,
 - ou en sortie de station de pompage si simple désinfection,
 - ou en sortie de réservoir si alimentation gravitaire avec simple désinfection.Ce volume peut donc être différent de celui qui est prélevé dans le milieu naturel.
- **Volume acheté** : volume acheté en gros à un autre service y compris à titre provisoire ou de secours (=volume importé).
- **Volume comptabilisé domestique** : volume qui comprend notamment, les consommations des abonnés à "l'origine d'une pollution non domestique" non redevables directs, car en dessous du seuil, de l'agence de l'eau (irrigation, branchements "verts"...). Les volumes comptabilisés correspondent à la totalité des volumes passés par les compteurs abonnés (y compris les éventuels dégrèvements pour fuite après compteur), mais en tenant compte des éventuels dégrèvements liés à des erreurs de relève
- **Volume non comptabilisé domestique** : volume qui correspond à la consommation des abonnés qui acquittent la redevance de pollution non domestique directement à l'agence de l'eau du fait de l'importance de la pollution qu'ils rejettent (la liste de ces établissements est fournie chaque année par l'agence de l'eau lors de la notification du taux de la redevance applicable l'année suivante).
- **Volume consommé sans comptage** : volume qui correspond au volume utilisé sans comptage par des usagers connus, avec autorisation (Source : circulaire n° 12/DE du 28 avril 2008 - Annexe IV). Il s'agit, par exemple, des essais de poteaux incendie, des bornes fontaines sans compteur, etc. C'est une donnée estimée.
- **Volume vendu à d'autres services d'eau potable** : volume vendu à d'autres services d'eau potable en gros ou exporté à un autre service (hors industriel) y compris à titre provisoire ou de secours. (=volume exporté).

◆ Indicateurs de performance utilisés dans l'étude

Formule de calcul du rendement du réseau

$$\frac{V_{\text{comptabilisé}} + V_{\text{consommé sans comptage}} + V_{\text{service du réseau}} + V_{\text{vendu en gros}}}{V_{\text{produit}} + V_{\text{acheté en gros}}}$$

Formule de calcul de l'indice linéaire de pertes en réseau

$$\frac{[(V_{\text{produit}} + V_{\text{acheté en gros}} - V_{\text{vendu en gros}}) - (V_{\text{comptabilisé}} + V_{\text{consommé sans comptage}} + V_{\text{service du réseau}})]}{\text{longueur du réseau de desserte} / 365 \text{ jours pour 2011}}$$

Formule de calcul de l'indice linéaire de consommation

$$\frac{(V_{\text{comptabilisé}} + V_{\text{consommé sans comptage}} + V_{\text{service du réseau}} + V_{\text{vendu en gros}})}{\text{longueur du réseau de desserte} / 365 \text{ jours pour 2011}}$$

Formule de calcul du renouvellement du réseau

(Longueur cumulée du linéaire de canalisations du réseau de desserte renouvelé au cours des années N-4 à N) / 5 / (Longueur du réseau de desserte au 31/12/N) X 100

Linéaire du réseau de desserte renouvelé : renouvelé, remplacé à l'occasion des renforcements, réhabilité. Les branchements ne sont pas pris en compte dans le réseau de desserte

2. L'objectif et la méthodologie de l'étude

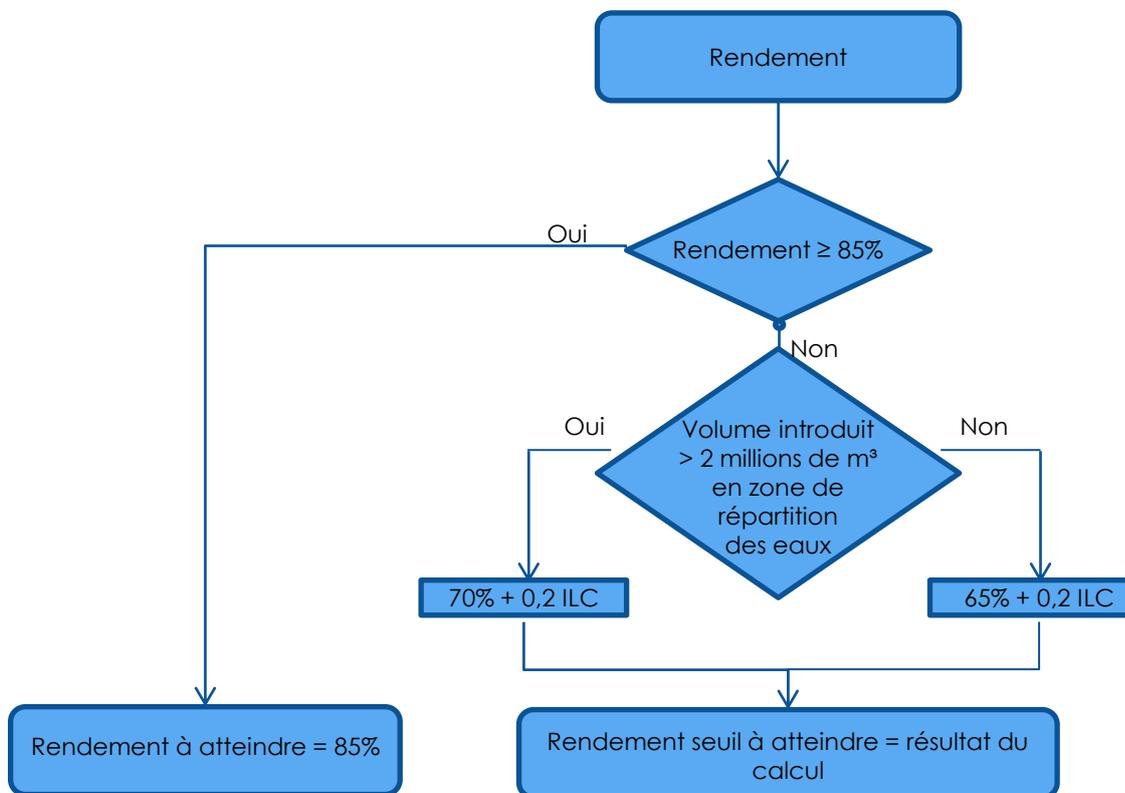
Le calcul du rendement seuil d'un service selon le décret n°2012-97 du 27 janvier 2012

Le décret n°2012-97 du 27 janvier 2012 donne aux services une obligation de rendement pour chaque réseau d'eau potable. Le point de départ est soit le rendement de l'année N, soit la moyenne des 3 rendements des 3 dernières années (pondérée avec la somme "produits + importé"), s'il y a eu de grandes variations de ventes d'eau sur les 3 années N-2, N-1 et N (le choix entre les 2 relèvera de l'appréciation de l'agence de l'eau qui instruira le dossier). Dans l'étude, le calcul est réalisé sur l'année 2011 uniquement.

Les services doivent atteindre un rendement de 85%. Dans le cas contraire, deux calculs du rendement seuil doivent être appliqués selon le volume produit et acheté (=volume introduit) et la zone géographique du service. Les Zones de Répartition des Eaux (ZRE) présentent une insuffisance des ressources en eau par rapport aux besoins. Ainsi, pour les services qui gèrent un volume de plus de 2 millions de m³ en ZRE, le seuil est un peu plus élevé.

Cette réglementation rentrera en vigueur pour l'exercice 2013 (donc 1ère instruction par les agences pas avant 2014).

Quels calculs du rendement seuil à atteindre ?
Graphique CERA d'après le décret n°2012-97 du 27 janvier 2012



Extrait du décret n°2012-97 du 27 janvier 2012 relatif à la définition d'un descriptif détaillé des réseaux des services publics de l'eau et de l'assainissement et d'un plan d'actions pour la réduction des pertes d'eau du réseau de distribution d'eau potable. Journal officiel, n°24 du 28 janvier 2012, pp. 177.

« Art. D. 213-74-1. – La majoration du taux de la redevance pour l'usage "alimentation en eau potable" est appliquée si le plan d'actions mentionné au deuxième alinéa de l'article L. 2224-7-1 du code général des collectivités territoriales n'est pas établi dans les délais prescrits au V de l'article L. 213-10-9 lorsque le rendement du réseau de distribution d'eau calculé pour l'année précédente ou, en cas de variations importantes des ventes d'eau, sur les trois dernières années, et exprimé en pour cent, est inférieur à 85 ou, lorsque cette valeur n'est pas atteinte, au résultat de la somme d'un terme fixe égal à 65 et du cinquième de la valeur de l'indice linéaire de consommation égal au rapport entre, d'une part, le volume moyen journalier consommé par les usagers et les besoins du service, augmenté des ventes d'eau à d'autres services, exprimé en mètres cubes, et, d'autre part, le linéaire de réseaux hors branchements exprimé en kilomètres. Si les prélèvements réalisés sur des ressources faisant l'objet de règles de répartition sont supérieurs à 2 millions de m³/an, la valeur du terme fixe est égale à 70.

« Le plan d'actions inclut un suivi annuel du rendement des réseaux de distribution d'eau, tenant compte des livraisons d'eau de l'année au titre de laquelle un taux de pertes en eau supérieur à la valeur mentionnée à l'alinéa précédent a été constaté. En application du plan d'actions, le descriptif détaillé des ouvrages de transport et de distribution d'eau potable défini à l'article D. 2224-5-1 du code général des collectivités territoriales est mis à jour en indiquant les secteurs ayant fait l'objet de recherches de pertes d'eau par des réseaux de distributions ainsi que les réparations effectuées. »

3. Résultats de l'étude

3. Résultats de l'étude

1. Résultats régionaux

Des pertes d'eau potable estimées à 22% (en Rhône-Alpes)

292 millions de m³ de pertes
Rendement moyen des réseaux : 78%

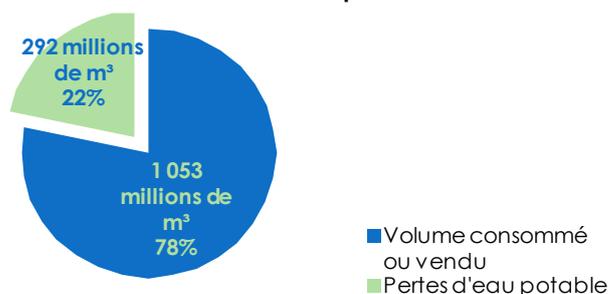
L'indice linéaire de pertes en réseau : 5,7 m³/km/jour

Taux moyen de renouvellement du réseau : 0,9% du réseau renouvelé depuis 5 ans

Volumes d'eau potable estimés par an en Rhône-Alpes

Volume introduit (produit et acheté)	1 344 millions de m ³
Volume consommé ou vendu	1 053 millions de m ³
Pertes d'eau potable	292 millions de m ³

Répartition du volume d'eau potable introduit dans les réseaux en Rhône-Alpes



Les pertes d'eau potable en Rhône-Alpes en 2011 correspondent à près de 300 millions de m³, soit 22% du volume introduit dans le réseau rhônalpin. Les pertes sont calculées à la fois sur le volume facturé mais aussi sur le volume utilisé consommé sans comptage comme les essais de poteaux incendie et les volumes de services. La part de ce dernier usage est cependant marginale avec 5% du volume consommé et vendu.

Le rendement moyen en Rhône-Alpes est de 78%. L'intervalle de confiance associé à celui-ci nous indique avec un degré de confiance de 0,95 que le rendement des services de la population serait compris entre 76% et 80%.

Le décret n°2012-97 du 27 janvier 2012 donne aux services une obligation de rendement pour chaque réseau d'eau potable. Les services doivent atteindre un rendement de 85%. Dans le cas contraire, un seuil est recalculé en fonction des caractéristiques du service (selon son volume introduit et sa localisation en zone de répartition des eaux). Ainsi, pour les services qui gèrent un volume de plus de 2 millions de m³ et qui sont en ZRE, le seuil est un peu plus élevé.

L'indice linéaire de pertes en réseau estimé en Rhône-Alpes correspond à 5,7 m³/km/jour. Avec un degré de confiance de 0,95, celui-ci serait compris entre 4,7 et 6,7 m³/km/jour pour la population. Certains ILP peuvent être nuls dans le cas d'absence de pertes d'eau (rendement à 100%). Une dizaine d'ILP de l'échantillon dépassent les 20m³/km/jour et ont donc un rendement très faible. Ces cas particuliers ont été vérifiés.

En moyenne, les services d'eau potable ont renouvelé 1% de la longueur du réseau depuis 5 ans.

Rendement du réseau d'eau potable

Rendement moyen	78% ± 2 pts
Rendement minimum	14%
Rendement maximum	100%

Indice linéaire de pertes en réseau (m³/km/jour)

ILP moyen	5,7 ± 1,0
ILP minimum	0,00
ILP maximum	78,7

Taux moyen de renouvellement du réseau

Taux de renouvellement moyen	0,9% ± 0,2 pts
Taux de renouvellement minimum	0%
Taux de renouvellement maximum	12%

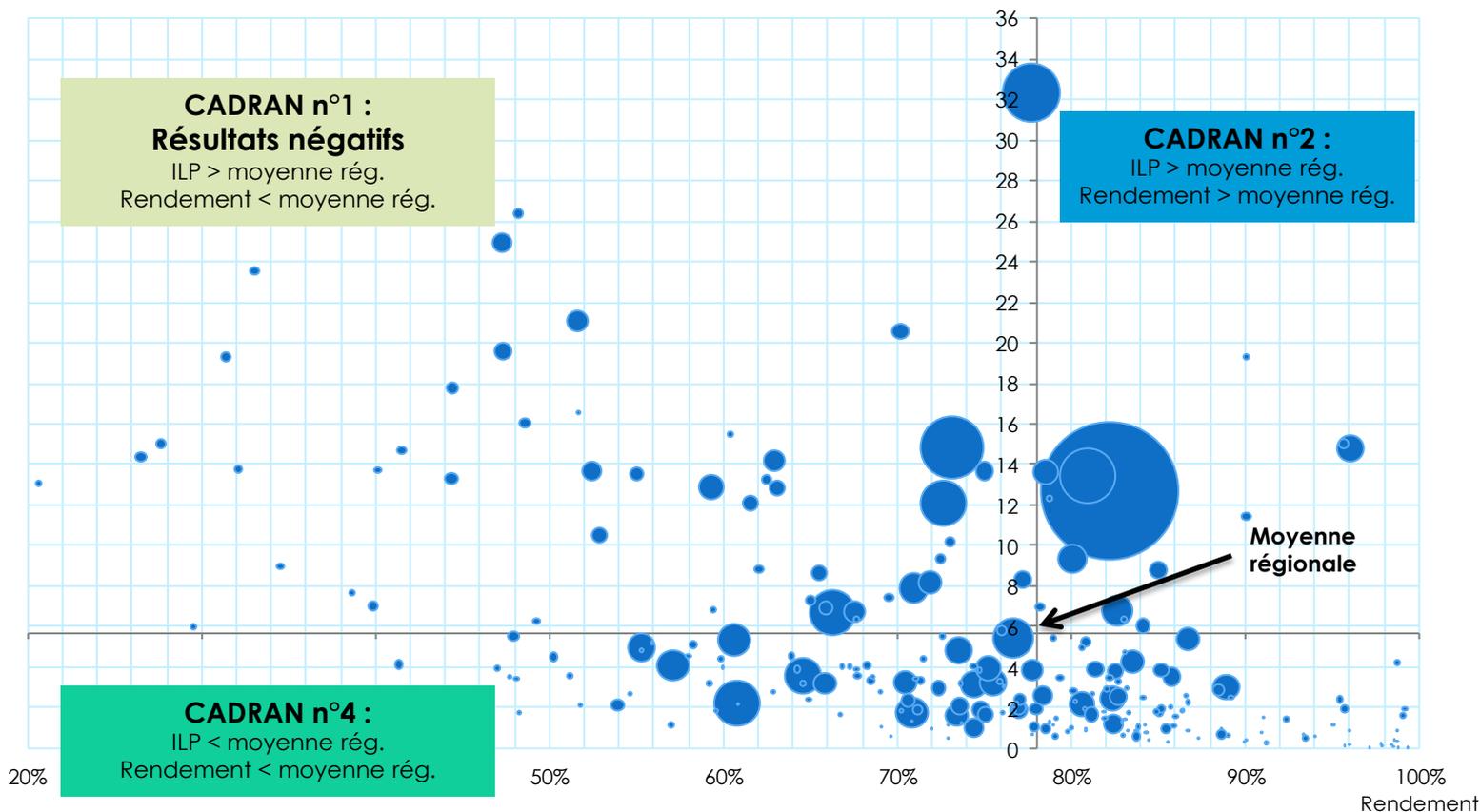
Source : CERA

3. Résultats de l'étude

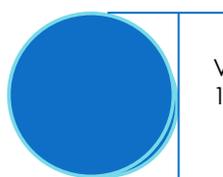
Relation entre le rendement et l'indice linéaire de perte en réseau

Graphique réalisé à partir des 258 services rhônalpins dont le rendement et l'ILP sont connus

Indice linéaire de pertes en réseau (m³/km/jour)



Taille des bulles = pertes d'eau potable



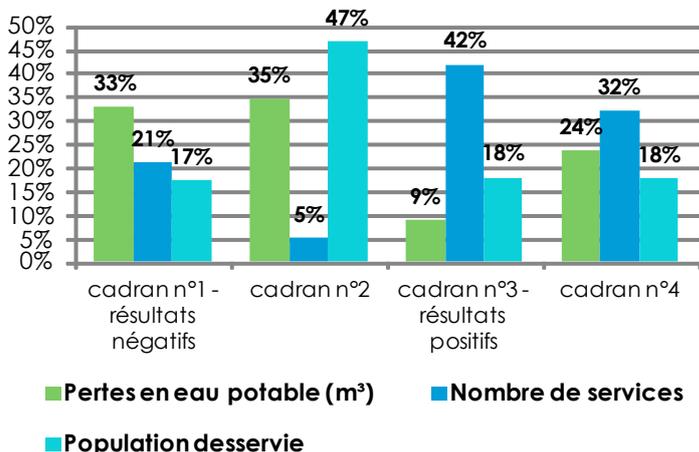
Valeur maximale
18,4 milliers de m³/ an

CADRAN n°3 : Résultats positifs
ILP < moyenne rég.
Rendement > moyenne rég.

Le rendement et l'indice linéaire de pertes en réseau sont les deux indicateurs clés des pertes d'eau potable.

Le graphique à bulles présente 4 cadrans correspondant à 4 situations différentes. La taille des bulles correspond au volume d'eau potable perdu (en m³).

Répartition des services et du volume d'eau potable perdu selon les cadrans liés au rendement et à l'ILP



Le cadran n°1 correspond à des services dont les deux indicateurs sont négatifs, c'est-à-dire qui enregistrent des pertes d'eau potable importantes. Ce cadran concerne environ 20% des services et la population desservie, et comptabilise 1/3 des pertes d'eau potable.

Le cadran n°3, à l'inverse, rassemble des services ayant un ILP plus faible et un meilleur rendement qu'en Rhône-Alpes. Il regroupe près de 20% de la population desservie par 40% des services.

Les services enregistrant les volumes les plus importants de pertes d'eau ont plutôt un bon rendement mais rapporté aux km de réseau, l'ILP est beaucoup plus médiocre (=cadran n°2). Ce cadran est celui qui comptabilise le volume le plus élevé de pertes d'eau potable. Les quelques services concernés desservent à eux seuls près de 50% de la population.

Source : CERA

3. Résultats de l'étude

Un indice linéaire de pertes moins bon pour les communes, notamment celles en régie déléguée

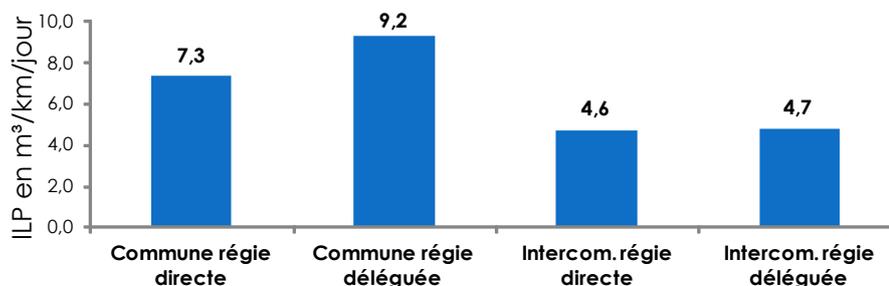
Analyse des fuites d'eau potable selon le type de collectivité territoriale	Communes	Organisations intercom. / mixtes	Total
Nb d'habitants couverts par ces services	2 131 131	3 945 364	6 076 495
Nb d'ouvrages de prélèvements exploités	3 843	1 581	5 424
Densité par habitant (hab/km de réseau)	58	101	70
Rendement moyen	75%	80%	78%
ILP moyen	7,7	4,7	5,7
Taux de renouvellement	1,0%	0,9%	0,9%

Les indicateurs de performance du réseau d'eau potable, à savoir, le rendement et l'indice linéaire de pertes varient selon le type de collectivité territoriale. En effet, ils sont meilleurs dans les organisations intercommunales et mixtes avec un rendement de 80% et un ILP de 4,7 m³/km/an. A noter, ce type de service dénombre en moyenne environ 15 600 habitants contre environ 1 600 dans les communes. L'ampleur du réseau n'est donc pas la même. La performance des réseaux d'intercommunalité est ainsi plus organisée, plus surveillée et donc meilleure. Ils ont, par exemple, plus souvent recours à la mise en place de plans de gestion ou de la télésurveillance.

Analyse des fuites d'eau potable selon le type de gestion	Gestion directe	Gestion déléguée	Non renseignés	Total
Nb d'habitants couverts par le service	2 561 990	3 468 313	46 192	6 076 495
Nb d'ouvrages de prélèvements exploités	4 182	1 211	31	5 424
Densité par habitant (hab/km de réseau)	62	84	NS.	70
Rendement moyen	75%	80%	NS.	78%
ILP moyen	5,8	5,7	NS.	5,7
Taux de renouvellement	1,0%	0,8%	NS.	0,9%

Les indicateurs liés aux pertes d'eau potable des services faisant une gestion directe du réseau d'eau potable sont légèrement moins positifs que pour les services avec une gestion déléguée. L'indice linéaire de pertes est équivalent mais la distinction se fait davantage sur le rendement : 75% pour les services réalisant une gestion directe et 80% pour les services de gestion déléguée. On peut faire l'hypothèse que l'obligation de résultats de la délégation vis-à-vis de la collectivité encadre la gestion et permet un meilleur rendement.

Comparaison de l'ILP selon les différents services d'eau potable de la région Rhône-Alpes



Source : CERA

L'analyse croisée de la nature du service et de son type de gestion met en exergue une plus grande difficulté pour les communes en régie déléguée.

Les communes se distinguent en effet par un indice linéaire de perte très élevé (7,3 en gestion directe et 9,2 en régie déléguée). Une hypothèse peut être faite sur l'organisation même des communes et des intercommunalités. En effet, ces dernières ont souvent un service dédié à l'eau potable, de fait, généralement plus préparé à repérer et à intervenir sur les pertes d'eau. La gestion des intercommunalités n'impacte pas leur ILP moyen.

3. Résultats de l'étude

◆ Un meilleur indice linéaire de pertes pour les services exploitant moins de 3 ouvrages

Un ouvrage de prélèvement désigne un ensemble de dispositifs techniques de captage, de stockage et de canalisation d'eau, provenant d'une seule ressource et à destination d'un usage principal. L'indice linéaire de pertes est meilleur pour les services qui exploitent moins de 3 ouvrages. Rapporté au linéaire de réseau, l'ILP est toutefois meilleur pour ces services.

Analyse des fuites d'eau potable selon le nombre d'ouvrages exploités	moins de 3 ouvrages	de 3 à 7 ouvrages	8 ouvrages et +	Non renseignés	Total
Nb d'habitants couverts par le service	1 094 941	1 803 234	2 666 802	511 518	6 076 495
Nb d'ouvrages de prélèvements exploités	885	2 289	2 250	NS.	5 424
Densité par habitant (hab/km de réseau)	58	80	85	NS.	70
Rendement moyen	64%	80%	79%	NS.	78%
ILP moyen	4,6	4,7	7,9	NS.	5,7
Taux de renouvellement	0,76%	0,95%	0,83%	NS.	0,9%

◆ L'indice linéaire de pertes augmente avec la densité du réseau

Le critère urbain, intermédiaire ou rural des services a été défini en fonction de l'indice linéaire de consommation. Le même exercice a été réalisé à partir de la densité d'abonnés par km de réseau et discrimine moins l'aspect rural ou urbain. Autrement dit, on obtient une catégorie intermédiaire très importante et l'analyse portant sur l'aspect rural ou urbain du service est moins représentative.

Ainsi, est considéré comme :

- **rural**, un service dont l'ILC est inférieur ou égal à 10
- **intermédiaire**, un service dont l'ILC est comprise entre 10 et 30
- **urbain**, un service dont l'ILC est supérieur ou égal à 30

Le caractère urbain ou rural d'un service est corrélé aux pertes d'eau potable. Les rendements sont meilleurs dans l'urbain mais lorsque l'on introduit la notion de longueur de réseau avec l'ILP, les conclusions sont différentes. En effet, les pertes linéaires sont beaucoup plus élevées dans les services urbains que dans les services ruraux.

Ensemble des services

Analyse des fuites d'eau potable selon le type de service	Rural	Intermédiaire	Urbain	Moyenne
Densité par habitant (hab/km de réseau)	31	75	270	70
Rendement moyen	70%	71%	83%	78%
ILP moyen	2,3	6,8	12,5	5,7
Taux de renouvellement	0,9%	1,1%	0,7%	0,9%

Services en gestion déléguée

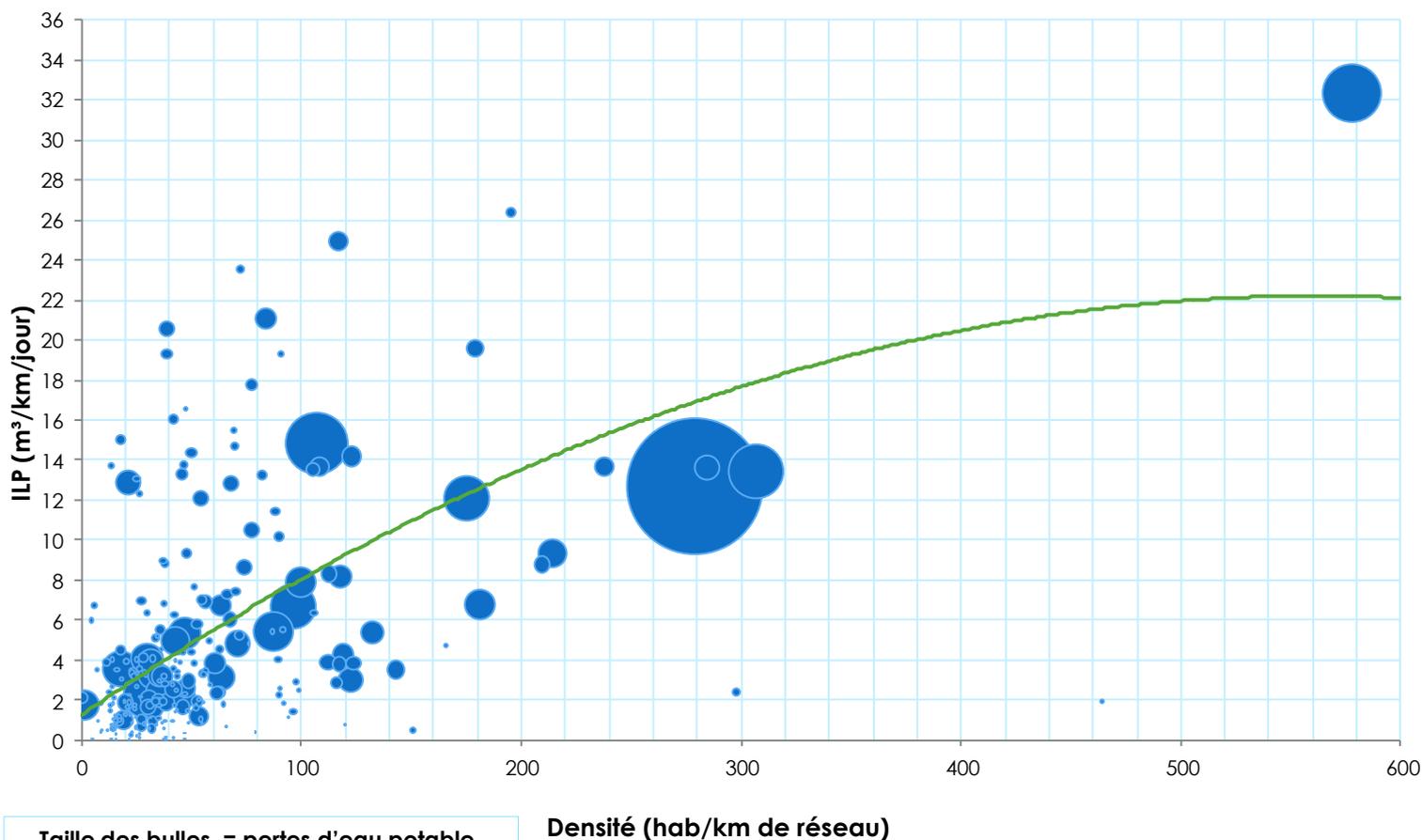
Analyse des fuites d'eau potable pour les services en gestion déléguée	Rural	Intermédiaire	Urbain	Moyenne
Densité par habitant (hab/km de réseau)	38	84	253	84
Rendement moyen	70%	76%	83%	80%
ILP moyen	2,4	5,4	12,5	5,7
Taux de renouvellement	0,8%	0,9%	0,5%	0,8%

Services en gestion directe

Analyse des fuites d'eau potable pour les services en gestion directe	Rural	Intermédiaire	Urbain	Moyenne
Densité par habitant (hab/km de réseau)	29	69	284	62
Rendement moyen	69%	67%	83%	75%
ILP moyen	2,2	7,8	12,5	5,8
Taux de renouvellement	1,0%	1,1%	0,8%	1,0%

3. Résultats de l'étude

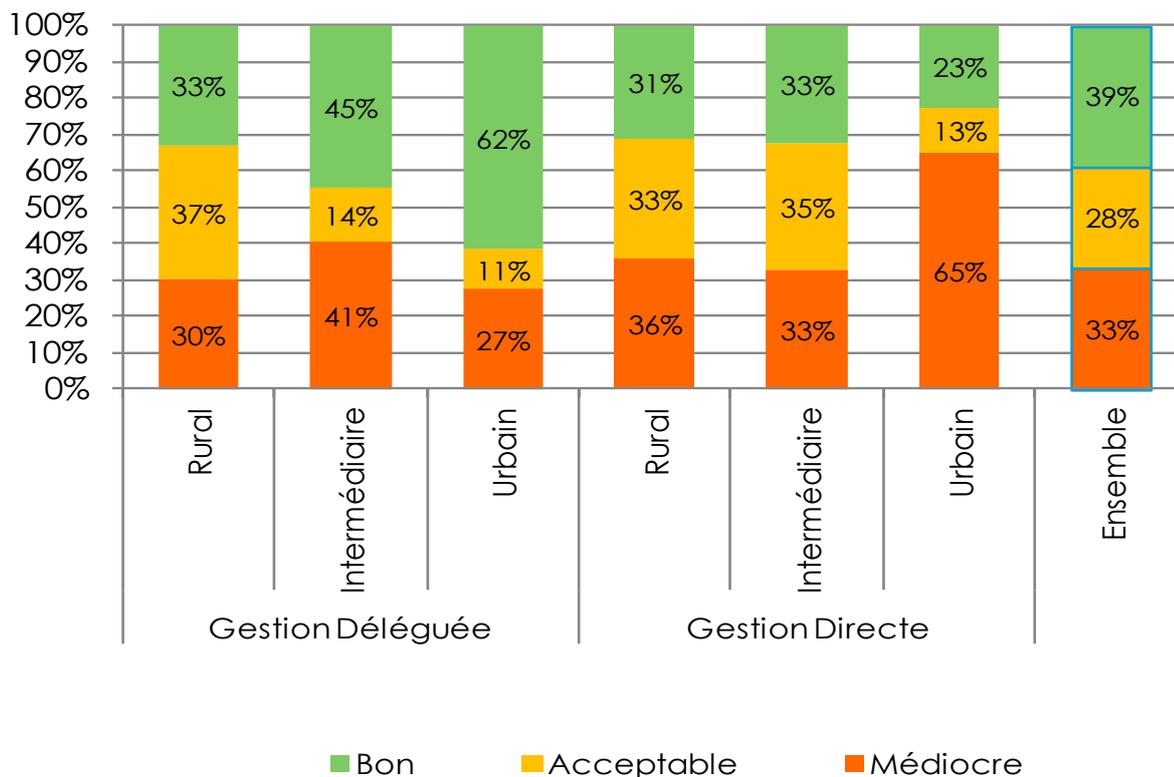
Comparaison de la densité et de l'ILP selon les différents services d'eau potable de la région Rhône-Alpes



L'indice linéaire de perte en réseau et la densité sont fortement corrélés. Autrement dit, plus le réseau est dense, plus l'ILP est médiocre. La taille des bulles représente le volume perdu par service. Les ILP les plus élevés sont également corrélés avec des volumes de perte importants.

Cette corrélation s'explique par un plus grand nombre de raccordements qui multiplie les risques de pertes d'eau. Cela étant dit, on ne peut pas associer les services très urbains à de mauvaises performances. En effet, ces services ont généralement un indice linéaire de pertes très fort mais un rendement plutôt élevé. Il faut donc analyser ces deux indicateurs avant de tirer des conclusions sur l'état du réseau.

Répartition des indices linéaires de pertes selon le mode de gestion et la densité



65% des services urbains en gestion directe ont un ILP médiocre, selon les critères d'ILP retenus (cf. bas de cette page). Cependant, les services urbains en gestion déléguée ont un ILP majoritairement bon. Là encore, on peut faire l'hypothèse que les délégataires sont soumis à un contrat les obligeant à respecter certaines conditions en ce qui concerne les pertes d'eau.

Pour les services en gestion déléguée, plus la densité de population est importante, plus le nombre de services avec un bon ILP est important, contrairement aux services en gestion directe, dont le nombre de services avec un bon ILP décroît lorsque la densité augmente. Etant donné que ces derniers gèrent eux-mêmes leur réseau d'eau potable, la recherche d'un bon ILP est plus délicate.

Critères retenus (critères VEOLIA EAU)

	Rural	Intermédiaire	Urbain
Bon	ILP < 1	ILP < 3	ILP < 7
Acceptable	1 <= ILP <= 3	3 <= ILP <= 7	7 <= ILP <= 12
Médiocre	3 < ILP	7 < ILP	12 < ILP

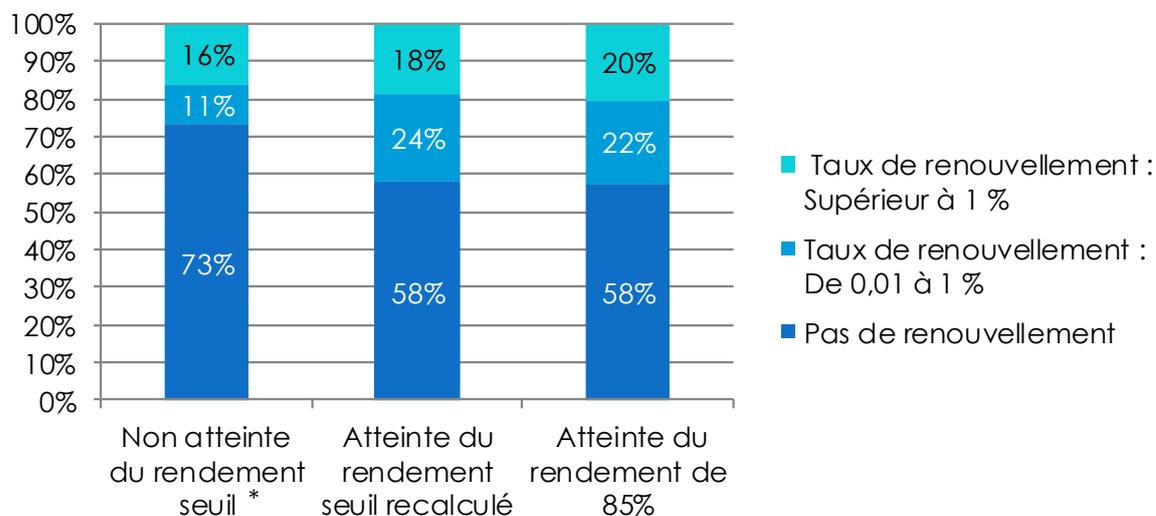
Ces seuils intègrent la forte corrélation entre ILP et densité de réseau. Ainsi, les réseaux les plus denses (=« urbains ») ont une probabilité beaucoup plus forte d'avoir des pertes ; ce barème considère donc qu'un « bon » ILP pour eux peut-être légèrement plus élevé qu'un service avec un réseau plutôt « rural ».

3. Résultats de l'étude

Quel impact du renouvellement des canalisations sur les performances ?

Répartition des services selon le niveau de rendement des services et le taux de renouvellement

Unité : nombre de services



Le taux de renouvellement a un effet sur l'atteinte du rendement seuil. En effet, ¼ des services n'ayant ni atteint 85%, ni atteint le seuil recalculé en fonction des caractéristiques du service n'ont pas réalisé de renouvellement de réseau ces 5 dernières années. Pour les services ayant atteint au moins le rendement seuil, 42% ont effectué des remplacements de réseau depuis 5 ans, dont près de la moitié ayant un taux de renouvellement supérieur à 1%.

* Ces services ont un rendement inférieur à 85% ou un rendement recalculé en fonction de leur volume introduit et de leur situation ou non en zone de répartition des eaux

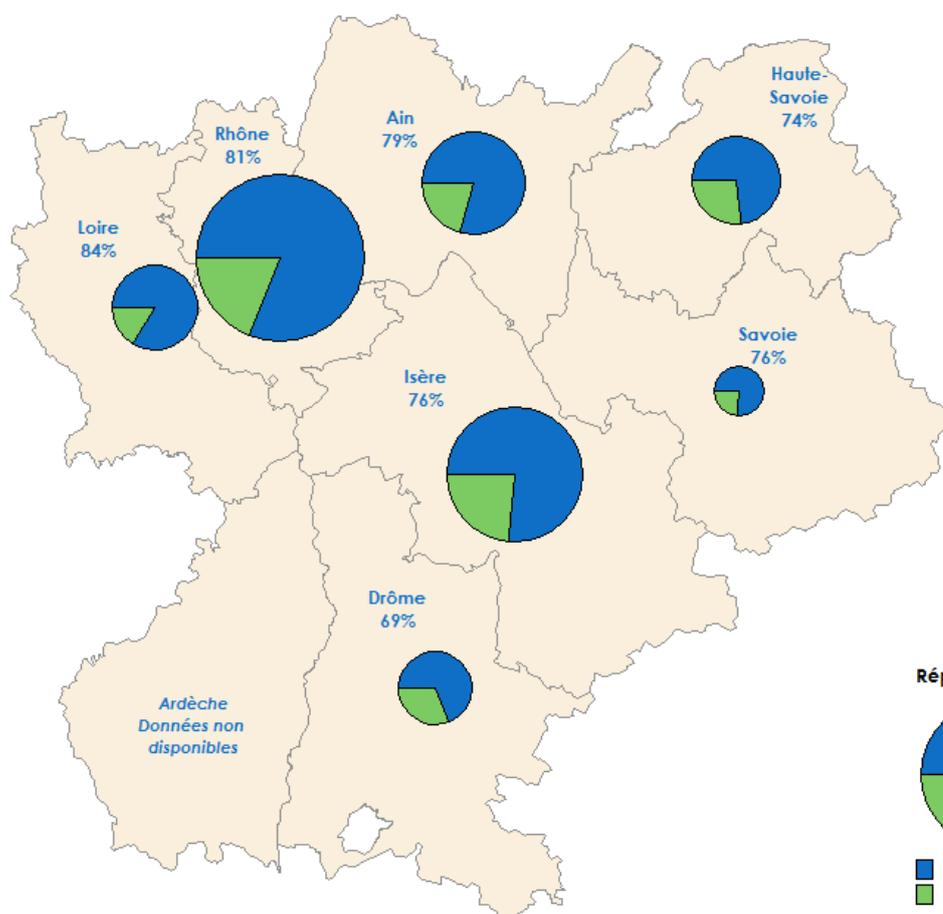
3. Résultats de l'étude

2. Résultats départementaux

	Ain	Ardèche	Drôme	Isère	Loire	Rhône	Savoie	Haute-Savoie	Total
Nb moyen d'habitants couverts par le service	2 821	1 863	1 870	3 784	4 818	35 783	1 860	3 040	3 863
Nb d'ouvrages de prélèvements exploités	393	585	525	1 130	583	175	1 131	902	5 424
Densité par habitant (hab/km de réseau)	98	ND.	51	83	84	69	53	59	70
Rendement moyen	78,9%	ND.	68,6%	76,4%	83,5%	80,9%	76,3%	73,0%	78%
ILP moyen	5,0	ND.	5,1	10,1	5,0	6,8	3,9	8,0	5,7

Certains départements se démarquent en ce qui concerne la performance des réseaux de leurs services. En effet, la Loire ou encore le Rhône ont des rendements satisfaisants. D'autres départements, comme la Drôme ou la Haute-Savoie, ont des résultats moins positifs.

Rendement par département rhônalpin



Malgré un volume d'eau produit et acheté important, le Rhône est l'un des départements ayant proportionnellement le moins de pertes d'eau potable, avec un rendement de 81%. La Loire présente les meilleurs résultats de la région rhônalpine, avec un rendement de 84%.

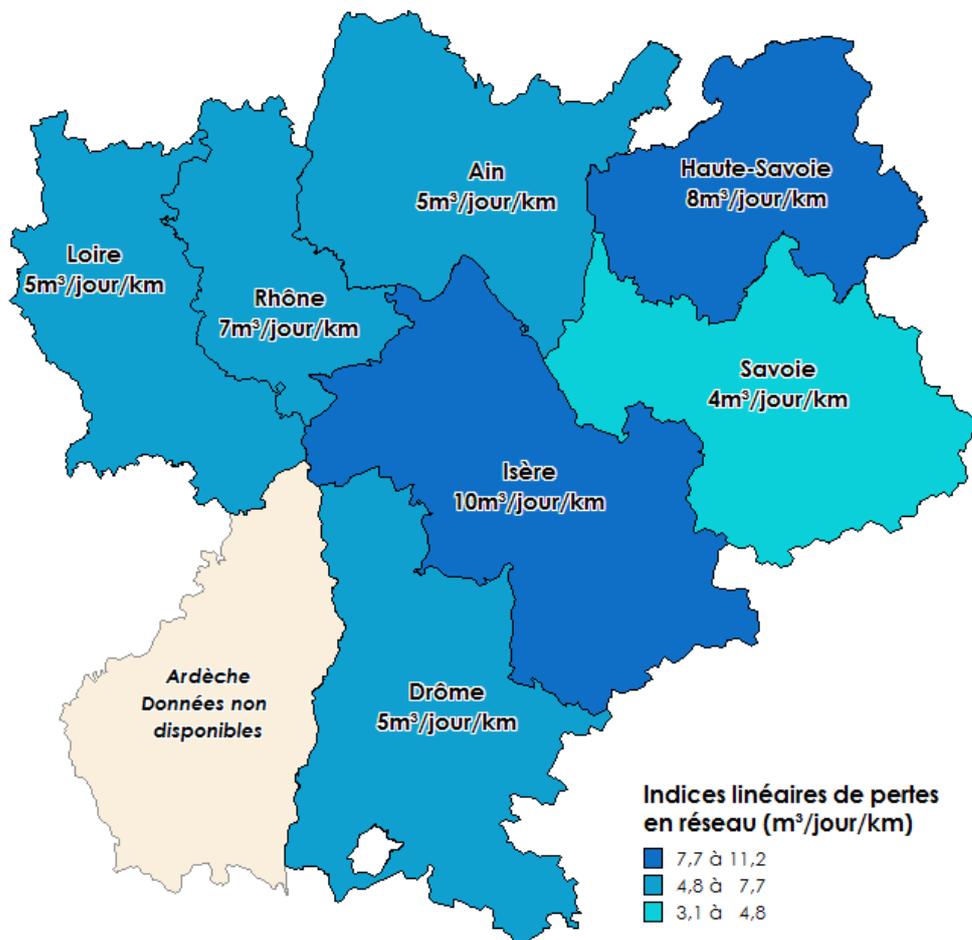
Répartition du volume introduit dans les réseaux (en m³)



Une extrapolation a permis d'obtenir des résultats représentatifs au niveau départemental pour 7 départements sur 8. Les 11 réponses de services obtenues sur l'Ardèche n'ont pas permis d'obtenir un échantillon suffisant et sans biais au niveau du département.

3. Résultats de l'étude

Indice Linéaire de Pertes en réseau par département



La Savoie affiche les meilleurs résultats avec un ILP de 4 m³/km/jour.

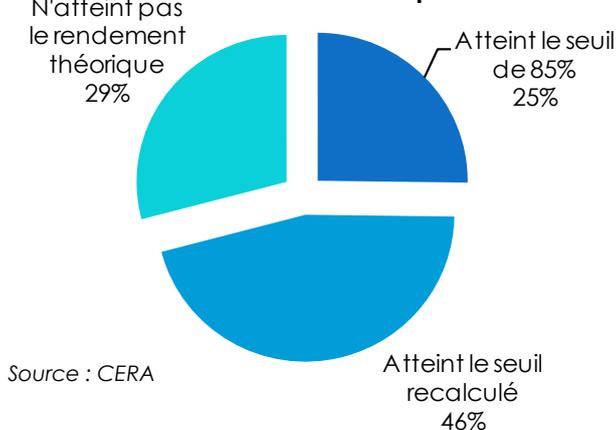
A l'inverse, la Haute-Savoie ainsi que l'Isère ont les ILP les plus importants, avec respectivement 8 et 10 m³/km/j.

3. Résultats de l'étude

3. Où agir ?

1/3 des services sont en dessous du seuil à atteindre selon le décret du 27 janvier 2012

Répartition des services selon l'atteinte ou non du rendement théorique



Le décret n°2012-97 du 27 janvier 2012 donne aux services une obligation de rendement pour chaque réseau d'eau potable. Les services doivent atteindre un rendement de 85%. Dans le cas contraire, deux calculs du rendement seuil doivent être appliqués selon le volume produit et acheté (=volume introduit) et la localisation du service en Zone de Répartition des Eaux (ZRE). Ainsi, pour les services qui gèrent un volume de plus de 2 millions de m³ et en ZRE, le seuil est un peu plus élevé.

En 2011, 29% des services rhônalpins ne dépassaient pas le rendement seuil. Seul 1/4 des services atteignait le 1^{er} seuil de 85%.

2 analyses permettant de définir les services « performants » et les « services en difficulté »

1/ Analyse des rendements et de leur dispersion selon les écarts à la moyenne régionale



2/ Typologies des services selon l'atteinte ou non du rendement seuil défini par le décret du 27 janvier 2012 et selon le niveau de l'ILP



Combinaison des 2 analyses

Identification des services « performants » et « en difficulté »

2 arbres de décision : selon l'atteinte du rendement seuil et selon le niveau d'ILP

Les arbres de décision présentés ci-après représentent les typologies des services d'eau potable en fonction de l'atteinte du rendement défini par le décret du 27 janvier 2012 et du niveau de l'indice linéaire de perte en réseau. Ils ont été réalisés à partir des données de l'ensemble de l'échantillon. La méthode utilisée est l'apprentissage par partitionnement qui permet de construire des sous-groupes les plus homogènes du point de vue des variables à expliquer.

Lors de chaque étape de construction (c'est-à-dire à chaque branche), l'objectif de ce classement a été de retenir les critères les plus corrélés.

Les 3 niveaux de l'ILP retenus varient selon la densité du réseau afin d'être comparables. Par exemple, un « bon » niveau d'ILP correspond à un ILP plus important si le réseau est dense. On se base ainsi sur les critères de Véolia eau rappelés p22.

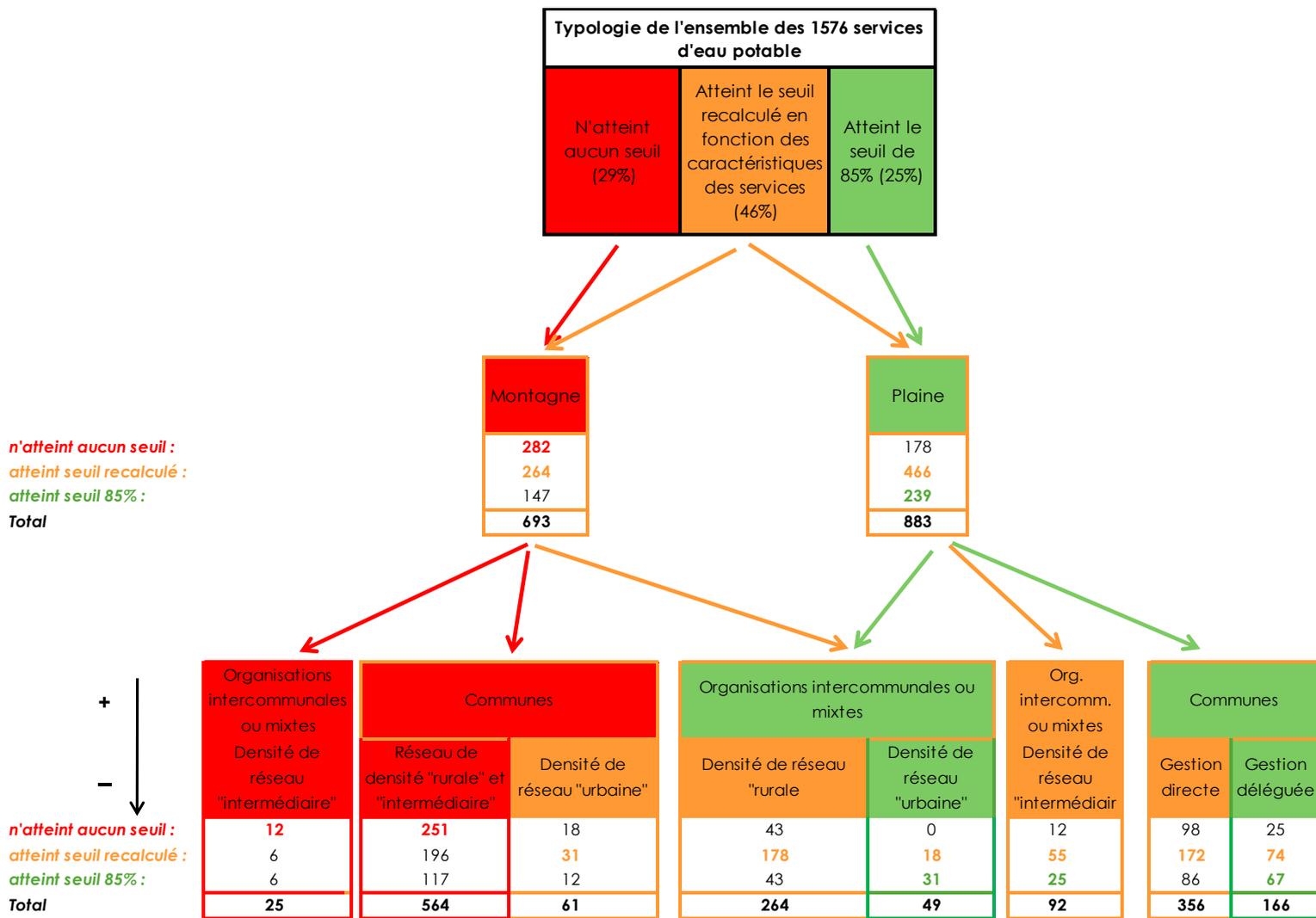
Les variables corrélées au rendement et à l'indice linéaire de perte :

- **la densité de réseau** correspond quant à elle à un certain niveau d'indice linéaire de consommation (rural : $ILC \leq 10 \text{ m}^3/\text{km}/\text{jour}$, intermédiaire : $10 < ILC < 30$, urbain : $ILC \geq 30$)
- **le critère géographique** « Plaine/Montagne » correspond à l'altitude moyenne du service (plaine ≤ 700 mètres, Montagne > 700 mètres)
- le **volume introduit** a été segmenté en deux classes ($700\,000 \text{ m}^3/\text{an}$ et moins ; plus de $700\,000 \text{ m}^3/\text{an}$) correspondant à la médiane.
- Le type de service et de gestion a également été retenu dans cette typologie.

Dans les arbres, ces variables sont classées de la plus corrélée à la moins corrélée.

3. Résultats de l'étude

Typologie des services d'eau potable selon l'atteinte du rendement seuil



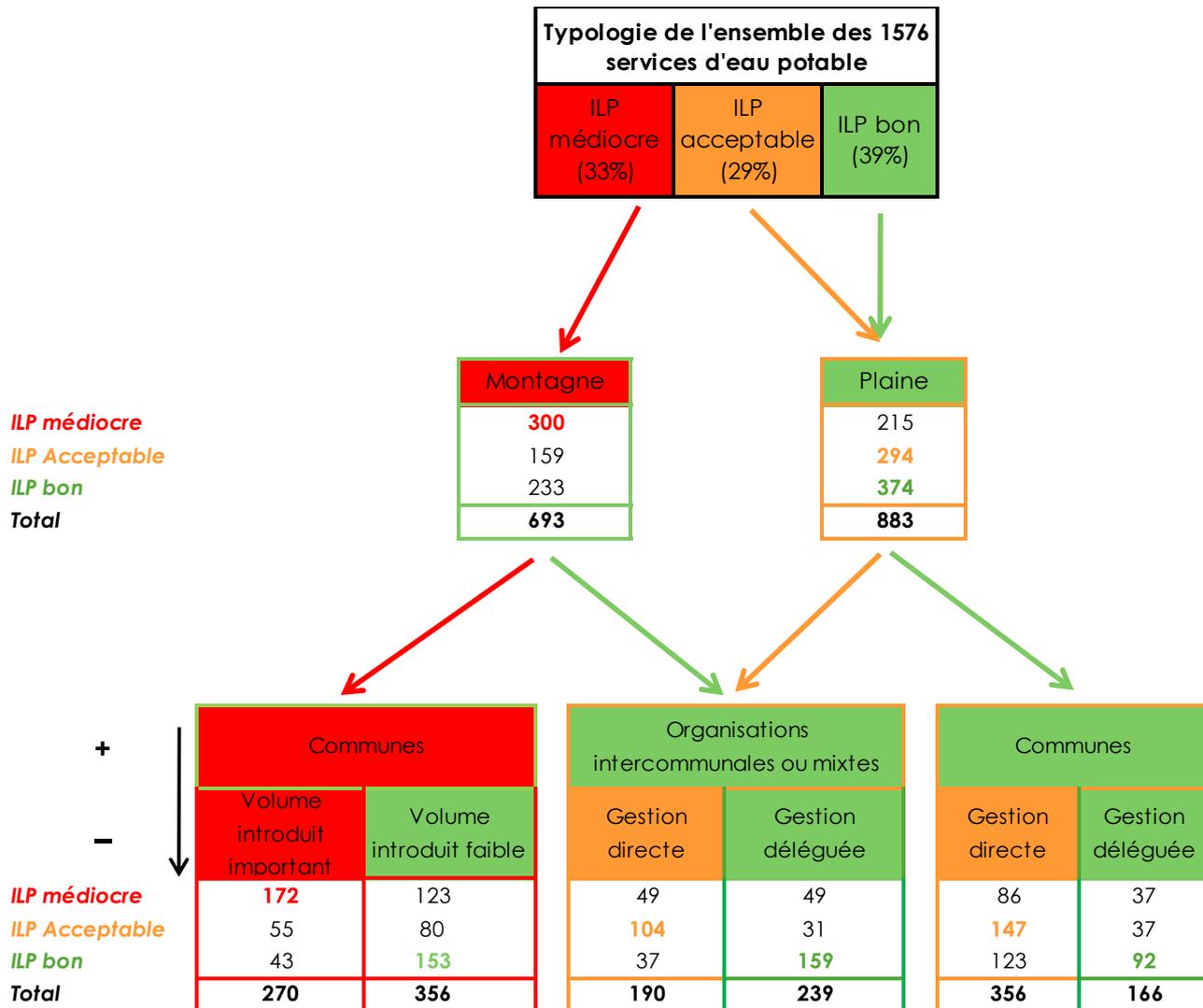
Parmi les éléments descriptifs des services, la situation géographique (montagne et plaine) apparaît comme la plus significative. Les services situés à plus de 700 mètres d'altitude ont plus de difficultés à atteindre les 85% de rendement ou le rendement recalculé à partir de leur caractéristiques (volume introduit et localisation en ZRE).

Parmi les services de montagne, les services de densité de réseau « intermédiaire » et les communes de densité de réseau « rurale » ont un profil marqué par les difficultés pour atteindre un rendement seuil, quel qu'il soit.

Les services atteignant plus régulièrement le seuil de rendement de 85% sont, dans un premier temps, les services en plaine. Il s'agit ensuite soit des organisations intercommunales ou mixtes avec un réseau dense ou les communes en gestion déléguée.

3. Résultats de l'étude

Typologie des services d'eau potable selon le niveau d'ILP



Parmi les éléments descriptifs des services, la situation géographique (montagne et plaine) apparaît également sur cette typologie comme la plus significative. Les services situés à plus de 700 mètres d'altitude ont plus de difficultés à obtenir un bon indice linéaire de perte.

Plus précisément, pour les services de montagne, le type de service et le volume introduit apparaissent en deuxième et troisième positions des critères significatifs. En effet, les communes avec un volume d'eau potable introduit dépassant les 700 000m³ par an sont particulièrement marquées par ces difficultés.

Les services atteignant plus régulièrement un bon ILP sont, dans un premier temps, les services en plaine. Il s'agit ensuite des services en gestion déléguée. Les communes en montagne, mais avec un faible volume d'eau potable introduit rejoignent également la typologie des services avec un bon niveau ILP.

3. Résultats de l'étude

Combinaison des 2 analyses

Les services « performants »

Des rendements supérieurs au rendement moyen en Rhône-Alpes



- Nombre élevé d'habitants desservis
- Gestion déléguée
- Réseau dense (=« urbain »)
- Organisations intercommunales ou mixtes

Des rendements supérieurs au seuil de 85% imposé par le décret du 27 janv. 2012 ou sup. au seuil recalculé



- Organisations intercommunales ou mixtes avec un réseau « urbain », situées en plaine
- Communes situées en plaine et avec une gestion déléguée

Un bon niveau d'ILP



- Communes situées en plaine avec une gestion déléguée ou en montagne avec un faible volume introduit
- Organisations intercommunales ou mixtes situées en plaine et de gestion déléguée

Synthèse : 2 profils de services « performants »

Profil n°1

- Les organisations intercommunales ou mixtes situées en plaine, en gestion déléguée, avec un réseau dense

Profil n°2

- Les communes en plaine avec une gestion déléguée ou en montagne avec un faible volume introduit.

La combinaison des deux typologies permet d'identifier deux types de services avec de bons résultats en termes de rendement et d'indice linéaire de pertes en réseau. Dans les deux cas, ce sont plutôt des services en plaine (dont l'altitude moyenne est en dessous de 700 mètres) et en gestion déléguée :

- **Profil n° 1 : Les organisations intercommunales ou mixtes situées en plaine, en gestion déléguée, avec un réseau dense.** Ces services ont tendance à atteindre le seuil recalculé en fonction du volume introduit et de leur situation en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) et à avoir un bon ILP. En moyenne, les réseaux des organisations intercommunales ou mixtes en gestion déléguée desservent 21 000 habitants contre 4 000 pour l'ensemble des réseaux. Dans ce cas-là, la gestion du réseau est encadrée par un contrat de délégataire avec des objectifs à respecter, assurant ainsi des résultats relativement positifs au regard du décret (=atteinte du seuil recalculé).
- **Profil n°2 : les communes en plaine avec une gestion déléguée ou en montagne avec un faible volume introduit.** Ces services atteignent plus souvent le rendement seuil de 85% et un bon niveau d'ILP. Il s'agit dans un premier temps de communes importantes en gestion déléguée dont le réseau couvre en moyenne 11 000 habitants. Là encore, la gestion du réseau d'eau potable est déléguée et les objectifs donnés au délégataire sont mieux respectés. L'autre sous-profil concerne les petites communes en montagne. Dans ce cas-là, le volume introduit est faible et plus facile à suivre et à contrôler.

3. Résultats de l'étude

◆ Les services « en difficulté »

Des rendements inférieurs au rendement moyen en Rhône-Alpes



- Faible nombre d'habitants desservis
- Gestion directe
- Réseau éparse (=« rural »)

Des rendements qui n'atteignent pas le rendement imposé par le décret du 27 janv. 2012



- Services situés en montagne, avec un réseau « intermédiaire », en montagne et communes avec un réseau éparse

Un niveau d'ILP médiocre



- Communes situées en montagne avec un volume d'eau potable introduit important

Synthèse : 1 profil de services « en difficulté »

Profil n°3

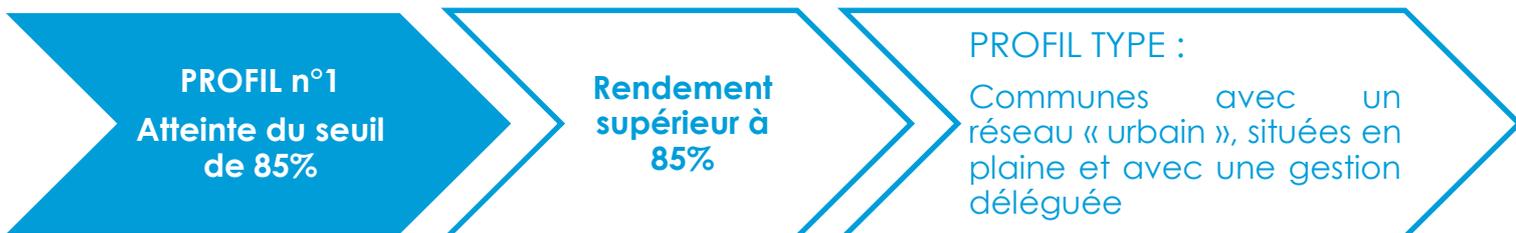
- Les communes situées à plus de 700 mètres d'altitude avec une densité de réseau « rurale » ou « intermédiaire »

Les services ayant à la fois un volume d'eau potable perdu proportionnellement important (= rendement bas n'atteignant pas le seuil du décret du 27 janvier 2012) et un indice linéaire de pertes en réseau médiocre sont particulièrement typés.

- **Profil n°3 : Les communes situées à plus de 700 mètres d'altitude, avec une densité de réseau « rurale » ou « intermédiaire ».** Il s'agit de très petites communes desservant en moyenne moins de 1 200 habitants. On peut faire l'hypothèse que l'acheminement de l'eau potable doit prendre en compte des différences de pressions importantes qui multiplient les risques de pertes d'eau. De plus, en ce qui concerne les très petites communes en gestion directe, les moyens d'exploitation et financiers sont plus limités.

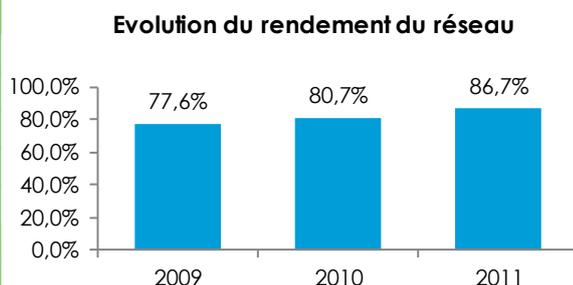
3. Résultats de l'étude

Exemples de services liés à la typologie sur le rendement d'eau potable



Exemple de commune atteignant le rendement seuil	
Mode de gestion	déléguée
Nb de commune(s) adhérentes	1
Nb d'habitants couverts par le service	33 967
Densité par habitant (hab/km de réseau)	132
Nb d'ouvrages de prélèvements exploités par le service	3
Volume introduit	3 796 876 m ³
Volume consommé	3 291 028 m ³
Volume introduit non consommé	505 848 m ³

Indicateurs de performance - 2011	Territoire
Rendement du réseau	87%
Rendement seuil du réseau	87%
Indice linéaire de pertes en réseau	5,4 m ³ /km/j
Taux moyen de renouvellement	0,2%



Le rendement de cette commune est égal à 87% et atteint donc le rendement seuil imposé par le décret du 27 janvier 2012. L'indice linéaire de pertes est très bon pour un service « urbain » et la part de linéaire renouvelé depuis 5 ans est de 0,2%. L'amélioration du rendement est constante depuis 2009.

3. Résultats de l'étude

PROFIL n°2
Atteinte du seuil recalculé

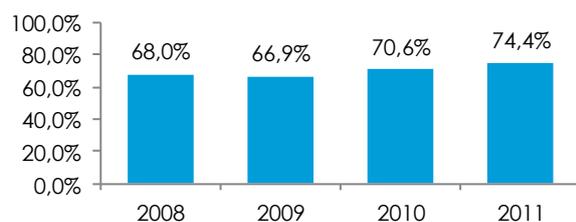
Rendement supérieur à 65%+0,2 ILC ou 70%+0,2 ILC selon le volume introduit et la localisation en ZRE

Organisations intercommunales ou mixtes avec un réseau « rural », situées en plaine, avec un volume introduit de plus de 200 000m³/an et en gestion déléguée

Exemple d'organisation intercom. Atteignant le rendement seuil

Mode de gestion	déléguée
Nb de commune(s) adhérentes	24
Nb d'habitants couverts par le service	40 809
Densité par habitant (hab/km de réseau)	64
Nb d'ouvrages de prélèvements exploités par le service	11
Volume introduit	2 892 076 m ³
Volume consommé	2 200 058 m ³
Volume introduit non consommé	692 018 m ³

Evolution du rendement du réseau



Indicateurs de performance - 2011	Territoire
Rendement du réseau	74%
Rendement seuil du réseau	72%
Indice linéaire de pertes en réseau	3,2 m ³ /km/j
Taux moyen de renouvellement	1,1%

Le service eau potable de cette organisation intercommunale couvre plus de 40 000 habitants. Le réseau de ce service est considéré comme « rural ». Le rendement dépasse le rendement seuil recalculé en 2011. Le rendement est en constante évolution depuis 2008, signifiant que des améliorations ont été portés sur le réseau. Le taux de renouvellement montre qu'une partie du linéaire de réseau a été renouvelée depuis 5 ans. Des travaux du même type sont prévus dans les années à venir.

3. Résultats de l'étude

PROFIL n°3
Rendement
seuil non
atteint

Rendement inférieur à
65%+0,2 ILC ou
70%+0,2 ILC selon le
volume introduit et la
localisation en ZRE

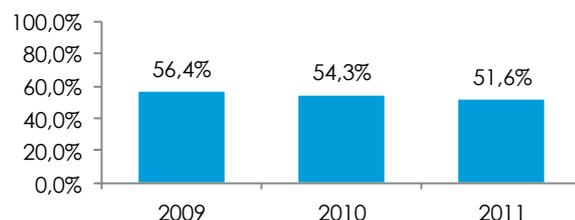
PROFIL TYPE :

Les communes situées à plus de 700 mètres d'altitude, en gestion directe, avec une densité de réseau « rural » ou « intermédiaire »

Exemple de commune n'atteignant pas le rendement seuil

Mode de gestion	régie
Nb de commune(s) adhérentes	1
Nb d'habitants couverts par le service	4 629
Densité par habitant (hab/km de réseau)	83
Nb d'ouvrages de prélèvements exploités par le service	2
Volume introduit	881 935 m ³
Volume consommé	589 396 m ³
Volume introduit non consommé	292 539 m ³

Evolution du rendement du réseau



Indicateurs de performance - 2011	Territoire
Rendement du réseau	52%
Rendement seuil du réseau	69%
Indice linéaire de pertes en réseau	21,1 m³/km/j
Taux moyen de renouvellement	0,7%

Le service eau potable de cette organisation intercommunale couvre moins de 5 000 habitants. Le réseau de ce service est considéré comme « rural ». Il est géré directement par la commune. Le rendement 2011 est très bas, comme depuis 3 ans et ce, malgré un taux de renouvellement de 0,7%. Un grand projet d'aménagement de la commune et de renouvellement des canalisations d'eau potable devrait permettre au rendement d'être meilleur et à l'ILP de diminuer.

3. Résultats de l'étude

3. Comment agir ?

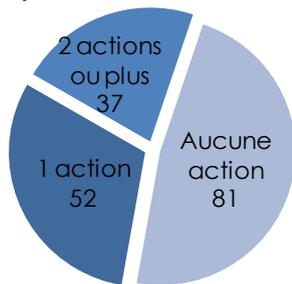
◆ Analyse qualitative des leviers permettant la réduction des pertes d'eau potable : Les actions mises en place

Cette partie se base sur un traitement qualitatif de l'enquête CERA. Le but est de qualifier les pratiques des services selon leur taille et leur type de gestion.

170 services ont répondu à la question des actions mises en place depuis 5 ans pour réduire les pertes d'eau potable. Les services ayant répondu sont représentatifs de l'ensemble des services en Rhône-Alpes.

La moitié des services d'eau potable ont mis en place des actions pour réduire les pertes d'eau potable depuis 5 ans

Répartition des 170 services



Parmi les 170 services ayant répondu, près de la moitié n'ont entrepris aucune action particulière afin d'intervenir sur les pertes d'eau potable (81 services). Sur les 89 services restants, 37 ont mis en place au minimum deux actions.

Les actions déjà mises en place par les services d'eau potable

A partir des réponses obtenues auprès des services d'eau potable, plusieurs moyens d'actions peuvent être dégagés :

- ✓ **Action 1** : Rechercher et réparer les fuites
- ✓ **Action 2** : Renouveler le réseau
- ✓ **Action 3** : Mettre en place un plan de gestion
- ✓ **Action 4** : Agir sur les branchements
- ✓ **Action 5** : Renouveler ou installer des compteurs
- ✓ **Action 6** : Mettre en place une télésurveillance
- ✓ **Action 7** : Sectoriser
- ✓ **Action 8** : Suivre les consommations

Actions mises en place	Nombre de services concernés	Pourcentage sur les 89 services ayant développé au moins une action
Action 1 : Rechercher et réparer les fuites	41	47%
Action 2 : Renouveler le réseau	50	57%
Action 3 : Mettre en place un plan de gestion	6	7%
Action 4 : Agir sur les branchements	12	14%
Action 5 : Renouveler ou installer des compteurs	15	17%
Action 6 : Mettre en place une télésurveillance	7	8%
Action 7 : Sectoriser	7	8%
Action 8 : Suivre les consommations	9	10%

Sur l'ensemble des 141 actions déployées par les 89 services, 2 principales actions se dégagent : la recherche et la réparation de fuites (41 services sont concernés) et le renouvellement du réseau (50 services).

D'autres actions sont également mises en place par les services, comme le renouvellement ou l'installation de compteurs (15 services), le suivi des consommations et l'action sur les branchements, incluant le contrôle ou la remise en état (respectivement 12 et 9 services), la mise en place d'une télésurveillance, la sectorisation et la mise en place d'un plan de gestion (7 services ou moins).

A noter, suite à la campagne importante visant à remplacer les branchements contenant du plomb, les actions sur les branchements ne devraient plus autant progresser dans le futur.

Source : CERA

Les actions déjà mises en place selon la taille de la population desservie par le service

Actions mises en place	Nombre de services		
	Moins de 600 hab. desservis	Entre 601 et 1900 hab. desservis	Plus de 1901 hab. desservis
Action 1 : Rechercher et réparer les fuites			
Action 2 : Renouveler le réseau			
Action 3 : Mettre en place un plan de gestion			
Action 4 : Agir sur les branchements			
Action 5 : Renouveler ou installer des compteurs			
Action 6 : Mettre en place une télésurveillance			
Action 7 : Sectoriser			
Action 8 : Suivre les consommations			

Source : CERA

◆ Prédominance des recherches et réparations des fuites dans les services de moins de 600 habitants

Les services dont le nombre d'habitants desservis est inférieur à 600 cherchent principalement à repérer et à réparer les fuites. Cette action par « petites touches » peut s'expliquer par la taille de la population desservie par le service d'eau potable dans la mesure où les petites structures disposent d'un budget moins important.

◆ Majorité de renouvellement pour les réseaux comportant plus de 600 habitants

Malgré une prédominance des actions de recherche et réparation de fuites, un nombre important des services concernant moins de 600 habitants ont réalisé des **travaux de renouvellement** de réseaux, nous indiquant un budget plus important associé au travaux du réseaux d'eau potable.

Ces opérations de renouvellement sont les plus nombreuses dans des structures de plus grandes envergures (entre 601 et 1900 adhérents et entre 1901 et plus d'adhérents), celles-ci étant mieux pourvues financièrement.

◆ Sectorisation, plan de gestion et télésurveillance pour les services de plus de 1900 habitants

Seuls les services de grande envergure mettent en place une **sectorisation** de leurs réseaux. La sectorisation du réseau d'eau correspond à la décomposition de ce dernier en un ou plusieurs sous-réseaux pour lesquels les volumes mis en distribution sont mesurés en permanence ou de façon temporaire. Cette action permet de faciliter la recherche et la localisation des fuites sur un réseau d'eau potable. Une taille pertinente du réseau ainsi que les moyens déployés par la mise en place d'une sectorisation sont des facteurs explicatifs de l'absence de sectorisation pour les collectivités de petite taille. Tandis que l'ensemble des différents types d'actions ont été mis en place par les structures de grande envergure, d'autres actions, comme les **plans de gestion**, la **télésurveillance** sont encore rarement entreprises par les services de moins de 1900 adhérents, ceci étant dû au fait que ces services, ayant un linéaire de réseau moins conséquent, n'ont pas l'utilité de ces opérations.

3. Résultats de l'étude

Les actions déjà mises en place selon le mode de gestion

Actions mises en place	Nombre de services	
	Gestion déléguée	Gestion directe
Action 1 : Rechercher et réparer les fuites		
Action 2 : Renouveler le réseau		
Action 3 : Mettre en place un plan de gestion		
Action 4 : Agir sur les branchements		
Action 5 : Renouveler ou installer des compteurs		
Action 6 : Mettre en place une télésurveillance		
Action 7 : Sectoriser		
Action 8 : Suivre les consommations		

Source : CERA

◆ Mise en avant de la recherche et réparation des fuites et du renouvellement de réseau

En ce qui concerne le type de gestion, la recherche et la réparation des fuites, ainsi que le renouvellement du réseau sont des actions mises en place de manière quasi équivalente quelque soit le type de gestion.

◆ Différences entre les actions mises en place selon le mode de gestion

Les services en gestion directe ont entrepris un nombre plus important d'actions concernant le renouvellement ou l'installation de compteurs et la mise en place de télésurveillance. Dans ce cas, le service gère directement le service dans un cadre de réglementation publique ce qui permet d'expliquer, au regard des moyens financiers et humains à la disposition des collectivités, que ces dernières mettent en place moins d'actions d'envergure.

A l'inverse, les services dépendant d'une gestion déléguée mettent en place davantage d'actions pour les plans de gestion ou la sectorisation.

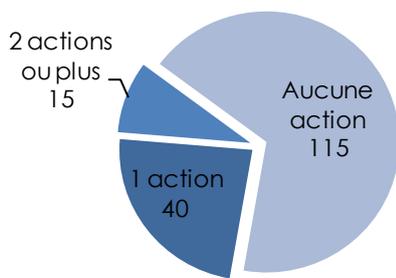
3. Résultats de l'étude

Analyse qualitative des leviers permettant la réduction des pertes d'eau potable : les actions à venir

Cette partie se base sur un traitement qualitatif de l'enquête CERA. Le but est de qualifier les pratiques des services selon leur taille et leur type de gestion. 170 services ont répondu à la question des actions devant être mises en place dans un futur proche pour réduire les pertes d'eau potable. Les services ayant répondu sont représentatifs de l'ensemble des services en Rhône-Alpes.

Seulement un tiers des services d'eau potable comptent mettre en place des actions pour réduire les pertes d'eau potable

Répartition des 170 services



Parmi les 170 services ayant répondu, deux tiers n'entreprennent aucune action particulière afin d'intervenir sur les pertes d'eau potable (115 services). Sur les 55 services restants, 15 comptent mettre en place au minimum deux actions, et 40 ne mettraient en place qu'une seule action.

Les actions à venir pour réduire les pertes en eau potable

Actions à venir	Nombre de services concernés	Pourcentage sur les 55 services ayant développé au moins une action
Action 1 : Rechercher et réparer les fuites	12	24%
Action 2 : Renouveler le réseau	33	65%
Action 3 : Mettre en place un plan de gestion	6	12%
Action 4 : Agir sur les branchements	7	14%
Action 5 : Renouveler ou installer des compteurs	9	18%
Action 6 : Mettre en place une télésurveillance	2	4%
Action 7 : Sectoriser	4	8%
Action 8 : Suivre les consommations	3	6%

Sur l'ensemble des 76 actions déployées par les 55 services, 2 principales actions à venir se dégagent : le renouvellement du réseau (33 services sont concernés) et la recherche et la réparation de fuites (12 services). Comparaison effectuée avec les actions déjà mises en place, on peut constater que les actions principales à venir sont les mêmes que les actions déjà mises en place.

Les actions à venir selon la taille de la population desservie par le service

Actions à venir	Nombre de services		
	Moins de 600 hab. desservis	Entre 601 et 1900 hab. desservis	Plus de 1901 hab. desservis
Action 1 : Rechercher et réparer les fuites	4	4	4
Action 2 : Renouveler le réseau	15	12	6
Action 3 : Mettre en place un plan de gestion	2	2	2
Action 4 : Agir sur les branchements	3	4	0
Action 5 : Renouveler ou installer des compteurs	3	3	3
Action 6 : Mettre en place une télésurveillance	1	1	0
Action 7 : Sectoriser	2	2	0
Action 8 : Suivre les consommations	1	2	0

Les deux actions principalement développées par l'ensemble des services sont la recherche et la réparation de fuites et le renouvellement du réseau. Ces résultats corroborent ceux obtenus pour les actions déjà mises en place pour réduire les pertes en eau.

On peut constater une diversité dans les actions menées : les services ayant entre 601 et 1900 adhérents sont principalement concernés par le **renouvellement du réseau**, alors que les services de grande envergure considèrent un panel d'actions à venir plus varié.

Source : CERA

3. Résultats de l'étude

Les actions à venir selon le type de gestion

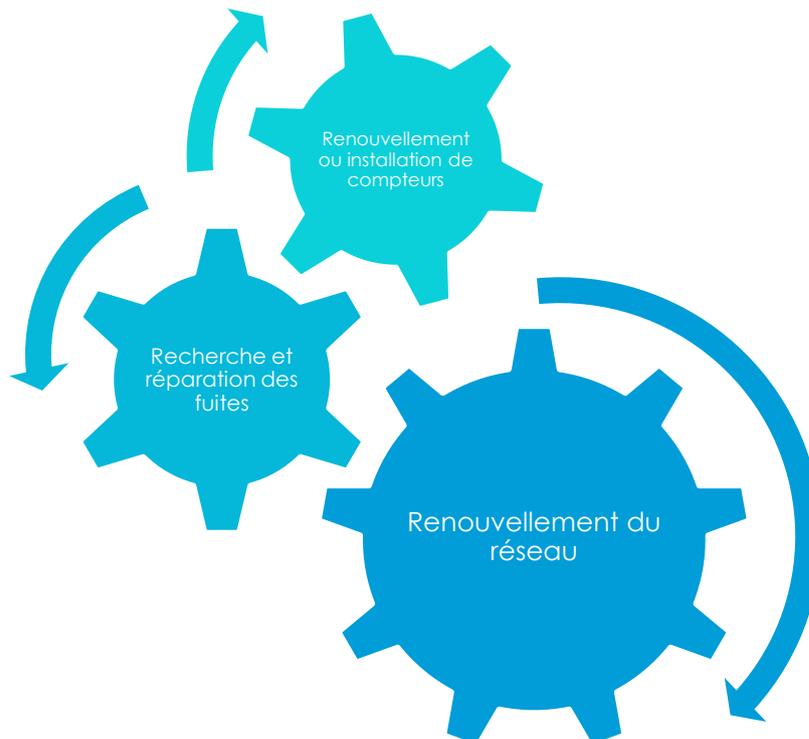
Actions à venir Mode de gestion	Nombre de services	
	Gestion déléguée	Gestion directe
Action 1 : Rechercher et réparer les fuites		
Action 2 : Renouveler le réseau		
Action 3 : Mettre en place un plan de gestion		
Action 4 : Agir sur les branchements		
Action 5 : Renouveler ou installer des compteurs		
Action 6 : Mettre en place une télésurveillance		
Action 7 : Sectoriser		
Action 8 : Suivre les consommations		

Source : CERA

Le **renouvellement de réseaux** serait davantage mis en place quelque soit le type de gestion. Il en est de même pour la **recherche et la réparation de fuites**, avec un nombre d'actions plus important pour les services ayant une gestion déléguée ou mixte. Ces derniers comptent mettre en place des **plans de gestion** ou encore la **sectorisation**, contrairement aux services ayant une gestion directe, qui se concentreront davantage sur le **renouvellement ou l'installation de compteurs**, ou encore sur les **branchements**.

A l'avenir, pour les deux modes de gestion, l'accent sera en général placé sur la recherche et la réparation de fuites, le renouvellement du réseau, et le renouvellement ou l'installation de compteurs.

Les principales actions à venir



4. Conclusion : ce qu'il faut retenir

4. Conclusion : ce qu'il faut retenir

Mise en perspective

Rhône-Alpes - 2011

Indicateurs CERA



Rendement : **78%**

ILP : **5,7 m³/jour/km**

Taux de renouvellement : **0,9%**

Bassin Rhône-Méditerranée Corse - 2009

Indicateurs ONEMA



Rendement : **72%**

ILP : **7,6 m³/jour/km**

Taux de renouvellement : **0,7%**

France - 2009

Indicateurs ONEMA



Rendement : **76%**

ILP : **3,9 m³/jour/km**

Taux de renouvellement : **0,6%**

Le rendement du réseau de distribution d'eau potable est estimé à 78% en Rhône-Alpes en 2011. Il est meilleur que celui de la France en 2009 tout en ayant un ILP moins bon. Cela peut s'expliquer par une longueur de réseau, proportionnellement aux volumes perdus, plus petite en Rhône-Alpes. En effet, pour un même rendement, plus le linéaire est petit par rapport aux volumes perdus, plus l'ILP sera haut et donc mauvais.

Des indicateurs régionaux masquant des disparités importantes

Le rendement du réseau de distribution d'eau potable régional, meilleur que sur le Bassin Rhône-Méditerranée-Corse et de la France, masque cependant des disparités. Il oscille entre 69% et 84% au niveau des départements rhônalpins.

	Ain	Ardèche	Drôme	Isère	Loire	Rhône	Savoie	Haute-Savoie	Rhône-Alpes
Rendement moyen	78,9%	ND.	68,6%	76,4%	83,5%	80,9%	76,3%	73,0%	78%
ILP moyen	5,0	ND.	5,1	10,1	5,0	6,8	3,9	8,0	5,7

Un indice linéaire de pertes en réseau meilleur dans les organisations intercommunales avec une faible densité de réseau

L'indice linéaire de perte en réseau permet d'apprécier les pertes d'eau potable rapportées à la longueur du réseau hors branchements. Il est estimé à 5,7 m³/jour/km en Rhône-Alpes en 2011. Il est fortement corrélé avec :

- **la densité du service** : plus le réseau est dense, plus l'indice est médiocre. Cette corrélation s'explique par un plus grand nombre de raccordements qui multiplient les risques de pertes d'eau. Cela étant dit, on ne peut pas associer les services très urbains à de mauvaises performances. En effet, ces services ont généralement un indice linéaire de pertes très fort mais un rendement plutôt élevé. Il faut donc analyser ces deux indicateurs avant de tirer des conclusions sur l'état du réseau.
- **le type de service** : les communes connaissent un indice plus élevé, et donc moins bon, par rapport aux organisations intercommunales ou mixtes. Ces dernières ont souvent un service dédié à l'eau potable et sont, de fait, généralement mieux préparées à repérer et à intervenir sur les fuites d'eau. A noter, le nombre d'habitants desservis est plus élevé dans les organisations intercommunales ou mixtes.

Autrement dit, l'ILP est meilleur dans les organisations intercommunales ou mixtes dont la densité d'habitants par km de réseau est faible. La densité prime donc sur le nombre d'habitants desservis.

4. Conclusion : ce qu'il faut retenir

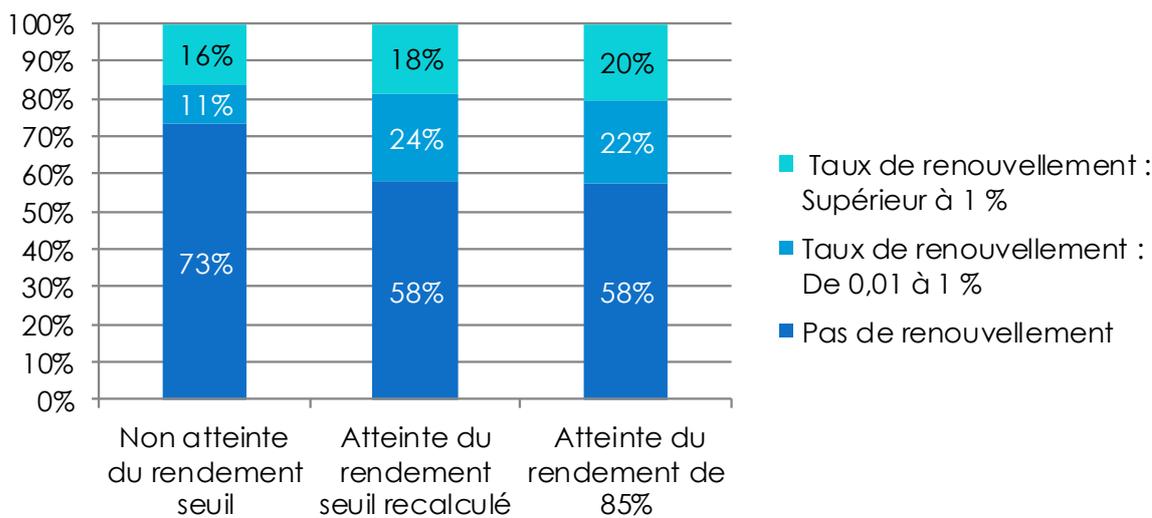
Un taux de renouvellement des réseaux qui impacte les performances

Le **taux de renouvellement des réseaux (longueur de conduites renouvelées ou changées divisée par la longueur de réseau) n'est que de 0,9% en moyenne sur l'ensemble des services d'eau potable**. A effort constant sur le long terme, cela conduirait à remplacer l'ensemble des canalisations au bout de 115 ans. En outre, les canalisateurs de France estiment la durée de vie d'une canalisation entre 60 et 80 ans. Le report des travaux d'entretien et de renouvellement combiné au vieillissement du réseau impliquera donc une augmentation du linéaire à renouveler.

On constate par ailleurs que les services qui atteignent le rendement imposé (85% ou le seuil recalculé en fonction du volume introduit et de la situation ou non sur une zone de répartition des eaux) sont également ceux qui ont des taux de renouvellement les plus importants.

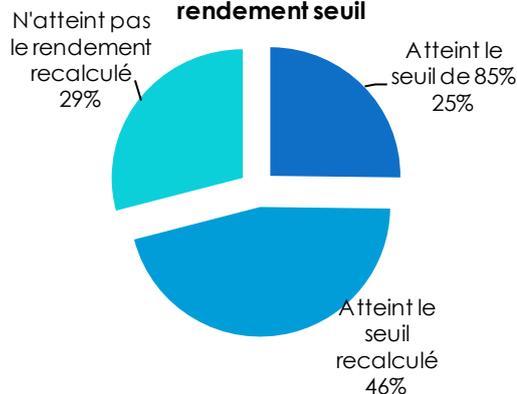
Répartition des services selon le niveau de rendement des services et le taux de renouvellement

Unité : nombre de services



Près d'1/3 des services n'atteint pas le rendement seuil défini par le décret n°2012-97 du 27 janvier 2012

Répartition des services selon l'atteinte ou non du rendement seuil



En 2011, le rendement de près d'**1/3 des services** n'atteignait ni 85%, ni le seuil recalculé à partir des caractéristiques du service (volume introduit et localisation ou non en Zone de Répartition des Eaux). **Les enjeux de réduction des pertes d'eau potable se portent donc particulièrement sur ces services.**

4. Conclusion : ce qu'il faut retenir

Typologie des services en termes de pertes d'eau potable

◆ Les services « performants »

Des rendements supérieurs au rendement moyen en Rhône-Alpes	Des rendements supérieurs au seuil de 85% imposé par le décret du 27 janv. 2012 ou sup. au seuil recalculé	Un bon niveau d'ILP
		
<ul style="list-style-type: none">Nombre élevé d'habitants desservisGestion déléguéeRéseau dense (=« urbain »)Organisations intercommunales ou mixtes	<ul style="list-style-type: none">Organisations intercommunales ou mixtes avec un réseau « urbain », situées en plaineCommunes situées en plaine et avec une gestion déléguée	<ul style="list-style-type: none">Communes situées en plaine avec une gestion déléguée ou en montagne avec un faible volume introduitOrganisations intercommunales ou mixtes situées en plaine et de gestion déléguée

Synthèse : 2 profils de services « performants »

Profil n°1

- Les organisations intercommunales ou mixtes situées en plaine, en gestion déléguée, avec un réseau dense

Profil n°2

- Les communes en plaine avec une gestion déléguée ou en montagne avec un faible volume introduit.

◆ Les services « en difficulté »

Des rendements inférieurs au rendement moyen en Rhône-Alpes	Des rendements qui n'atteignent pas le rendement imposé par le décret du 27 janv. 2012	Un niveau d'ILP médiocre
		
<ul style="list-style-type: none">Faible nombre d'habitants desservisGestion directeRéseau épars (=« rural »)	<ul style="list-style-type: none">Services situés en montagne, avec un réseau « intermédiaire », en montagne et communes avec un réseau épars	<ul style="list-style-type: none">Communes situées en montagne avec un volume d'eau potable introduit important

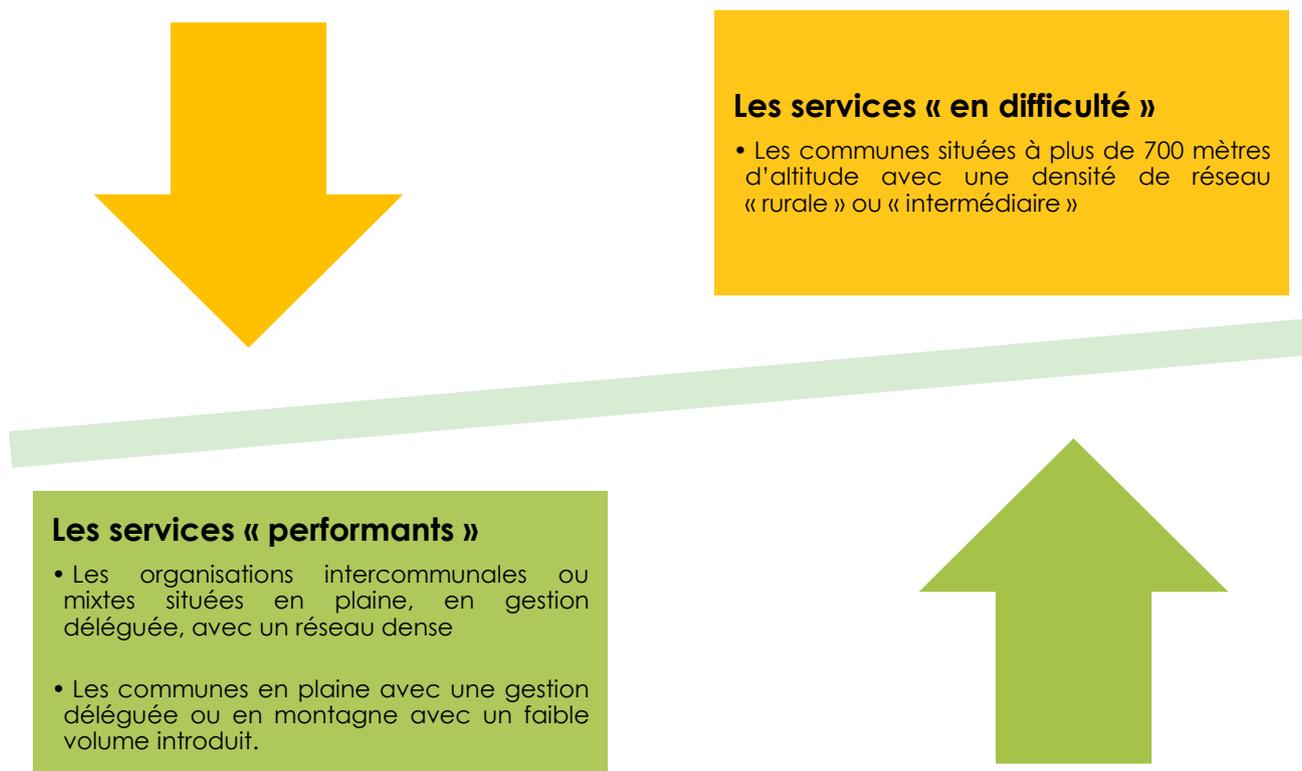
Synthèse : 1 profil de services « en difficulté »

Profil n°3

- Les communes situées à plus de 700 mètres d'altitude avec une densité de réseau « rurale » ou « intermédiaire »

4. Conclusion : ce qu'il faut retenir

Typologie des services en termes de pertes d'eau potable (suite)



Quels sont les leviers de réduction de pertes d'eau potable ?

Etat des lieux des principales actions réalisées depuis 5 ans par les 46% des entreprises ayant mis en place au moins une action

Actions mises en place	% des services ayant développé au moins 1 action	Préventif	Correctif
Action : Renouveler le réseau	57%	x	x
Action : Rechercher et réparer les fuites	47%		x
Action : Renouveler ou installer des compteurs	17%		x
Action : Agir sur les branchements	14%		x
Action : Suivre les consommations	10%	x	
Action : Mettre en place une télésurveillance	8%	x	
Action : Sectoriser	8%	x	
Action : Mettre en place un plan de gestion	7%	x	

Près de la moitié des services d'eau potable ayant répondu ont mis en place des actions pour réduire les pertes d'eau potable depuis 5 ans et seulement 1/3 compte mettre en place des actions pour réduire les pertes d'eau potable.

L'action la plus mise en place correspond au renouvellement de réseau. Ensuite, les actions les plus citées par les services d'eau potable sont surtout correctives (recherche et réparation de fuites, action sur les branchements, installation de compteurs).

Les très petites communes fonctionnent plutôt par « petites touches » en réparant les fuites d'eau lorsqu'elles sont détectées. Les services les plus conséquents ont quant à eux développés des sectorisation des réseaux, notamment dans les services en gestion déléguée, et/ou de la télésurveillance.

La visibilité sur les actions à mener dans un futur proche est moins évidente. On retrouve le même type d'action.

5. Annexes

La gestion de l'eau implique la coordination d'un grand nombre de représentants sur une multiplicité d'échelles géographiques : le cadre européen, le cadre national, les comités de bassins au nombre de sept en métropole, Artois-Picardie, Rhin-Meuse, Seine Normandie, Loire Bretagne, Adour Garonne, Rhône-Méditerranée et Corse, les 22 régions, les 96 départements et les communes .

💧 Les collectivités territoriales

Les communes : le maire est responsable de la distribution de l'eau potable et de l'assainissement des eaux usées. Le maire doit informer les usagers de la qualité de l'eau distribuée par un affichage en mairie des résultats du contrôle sanitaire. Il présente un rapport annuel sur le prix et la qualité des services d'eau et d'assainissement.

Les départements : le préfet anime et coordonne la politique de l'eau dans le département.
Le Conseil Général apporte aux communes des aides à l'investissement dans les domaines de la distribution d'eau et de l'assainissement.

La région : à l'échelle régionale, ce sont les services déconcentrés de l'Etat qui mettent en œuvre la politique de l'eau. Les services de l'Eau et des Milieux Aquatiques (SEMA) ont des missions qui portent sur la coordination des services de la police de l'eau, l'élaboration des Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) avec les agences de l'eau et les collectivités locales et la surveillance de la qualité des eaux.

Le Conseil Régional n'a pas de compétences spécifiques dans le domaine de l'eau mais peut mener une politique volontariste.

💧 Le bassin

Depuis la loi sur l'eau de 1964, les instances de bassin sont en charge de la gestion de la ressource en eau à l'échelle des bassins hydrographiques. Elles regroupent l'Agence de l'eau et le comité de bassin.

Le comité de bassin a pour rôle d'arrêter les grandes orientations de la gestion de l'eau, en application des politiques de l'eau nationales et européennes. Plus particulièrement, il élabore le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), les programmes d'intervention des agences de l'eau et les redevances nécessaires pour leur financement.

L'Agence de l'eau a pour mission de :

- calculer, établir et percevoir les redevances suivant le principe pollueur-payeur ;
- susciter et soutenir financièrement et techniquement les travaux d'amélioration des milieux aquatiques et de réduction des pollutions ;
- assister le comité de bassin dans l'élaboration des SDAGE ;
- contribuer à la production des données qualitatives sur l'eau ;
- mettre en œuvre la gestion intégrée de la ressource.

Le préfet coordonnateur de bassin, créé par loi sur l'eau du 3 janvier 1992, anime la politique de l'eau en matière de police et de gestion des ressources en eau et coordonne l'action des préfets des départements et des régions du bassin. Il assure la cohérence et l'homogénéité des décisions.

Les délégations de bassin assistent le préfet coordonnateur de bassin dans l'exercice de ses missions. Elles assurent le secrétariat de la commission administrative de bassin, animent et coordonnent l'action des services déconcentrés de l'Etat intervenant dans le domaine de l'eau et apportent conseil et assistance technique aux organismes de bassin.

💧 Le cadre européen et rôle de l'Etat

La politique française de l'eau et l'organisation des acteurs au niveau national s'inscrit dans le cadre européen. L'**Union Européenne** a deux grandes missions dans le domaine de l'eau. Elle fixe un cadre général pour la gestion et la protection de l'eau dans chaque Etat membre et l'obligation d'ici à 2015 d'atteindre « le bon état des différents milieux » sur tout le territoire européen.

La législation européenne concernant l'eau comprend une trentaine de directives, dont **la Directive Cadre sur l'Eau** (DCE) du 23 octobre 2000, qui tend à donner de la cohérence au cadre législatif.

La direction de l'eau et de la biodiversité du Ministère chargé de l'écologie définit et organise les interventions dans le domaine de l'eau en liaison avec d'autres ministères compétents (Agriculture, Santé, Industrie...). C'est également la police de l'eau via ses services déconcentrés. Elle s'appuie au niveau national sur des instances de concentration (le Comité National de l'Eau et Mission Nationale de l'Eau), sur des établissements publics (l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, l'Agence de Sécurité Sanitaire, le Bureau de Recherche Géologiques et Minières, etc.) et sur des associations chargées de mission d'intérêt général (Fédération Nationale de la Pêche en France, Office International de l'Eau, etc.)

💧 Les acteurs privés

Les usagers sont devenus des acteurs importants dans la gestion de l'eau. Leur place a officiellement été reconnue dans le cadre de la création des commissions consultatives des services publics locaux (loi n° 2002-276 du 27 février 2002). Les usagers ont la possibilité d'interroger l'opérateur, de lui exprimer leurs besoins, leurs réclamations et de donner leurs avis. De plus, ils peuvent transmettre leurs attentes à la collectivité.)

Les associations de protection de l'environnement s'intéressent à la protection de l'eau. Dans ce cadre, elles exercent des activités diverses, de l'information du public à l'action en justice en passant par l'éducation à l'environnement, l'entretien ou la gestion des milieux particuliers.

Les associations de consommation qui s'apparentent à des associations de consommateurs spécialisées sont très souvent locales et s'intéressent à la gestion des services d'eau et d'assainissement : mode de gestion, prix de l'eau, etc.

Aux associations s'ajoutent les organisations non gouvernementales et les fondations qui militent pour l'accès à l'eau potable et à l'assainissement à travers le monde.

💧 Les différentes activités de l'eau

On distingue cinq activités gérées par trois services : le service public de l'eau potable, le service public de l'assainissement collectif et le service public de l'assainissement non collectif.

Le service public de l'eau potable, qui gère l'approvisionnement en eau potable, assure trois activités :

- **le captage de l'eau** dans les rivières, les lacs ou les eaux souterraines;
- **le traitement de l'eau** pour la rendre potable (cela permet d'éradiquer certaines maladies liées à l'eau telles que le choléra);
- **La distribution** jusqu'au robinet du consommateur.

Le service public de l'assainissement collectif assure deux activités :

- **la collecte des eaux** une fois utilisées (eaux usées);
- **le traitement** avant de les restituer au milieu naturel (pour éviter la dégradation de la ressource et éviter ainsi des traitements lourds et coûteux).

Le service public de l'assainissement non collectif (ou individuel)

💧 L'organisation des acteurs

Les services de l'eau et de l'assainissement sont deux services publics, assurant des missions distinctes. La commune choisit le mode de gestion le plus approprié.

Les communes sont les autorités organisatrices des services publics d'eau et d'assainissement, services qui relèvent de leur compétence. Les communes peuvent se regrouper et transférer leur compétence à des **organisations intercommunales** qui assurent un service commun.

L'organisation intercommunale peut prendre la forme d'un syndicat tel que le Syndicat Intercommunal à Vocation Unique (SIVU) ou le Syndicat Intercommunal à Vocation Multiple (SIVOM) ou d'un regroupement comme la Communauté de communes ou la Communauté d'agglomérations.

L'organisation peut être différente pour chacune des activités de l'eau au sein d'une même commune.

Le service d'eau potable ou d'assainissement sera considéré comme étant en organisation communale ou intercommunale si les activités existantes qui le composent sont en organisation communale ou intercommunale ; si l'une des activités est communale et l'autre intercommunale, on parle d'organisation mixte.

Dans les zones à forte densité de population, les collectivités font le choix d'un service d'assainissement collectif. En milieu rural ou semi rural, les propriétaires doivent assurer eux-mêmes l'assainissement de leurs eaux usées sous le contrôle du Service d'Assainissement Non-Collectif (SPANC).

💧 Les différents types de gestion

Il existe plusieurs modes de gestion de l'eau, regroupés en deux catégories : la gestion directe et la gestion déléguée ou mixte.

1. La gestion directe

La régie directe : la collectivité locale gère directement le service dans un cadre de réglementation publique. Le service d'eau ou d'assainissement ne se distingue pas de l'autorité sous laquelle il est placé. Un budget annexe doit être tenu.

La régie autonome : le service ne se distingue pas de l'autorité sous laquelle il est placé et est doté de l'autonomie financière.

La régie personnalisée : le service est doté de l'autonomie financière et de la personnalité juridique. Son statut juridique est proche de celui d'un établissement public, caractérisé par son autonomie, son rattachement à un niveau de l'administration, Etat, région, département ou commune, et sa spécialité.

Les différents types de gestion (suite)

2. La gestion déléguée ou mixte

L'affermage : le fermier assure la gestion et l'entretien des équipements d'une exploitation mis à disposition par la collectivité. Le fermier assure tout ou une partie du renouvellement des installations qui restent la propriété de la collectivité. La rémunération du fermier est perçue directement auprès de l'utilisateur après négociation avec la collectivité.

La concession : le concessionnaire réalise et finance des ouvrages neufs et les extensions de réseau. Il assure l'entretien et le renouvellement des ouvrages correspondants et les remet à la collectivité en fin de contrat. Sa rémunération est perçue directement auprès des usagers, en percevant une redevance pour service rendu.

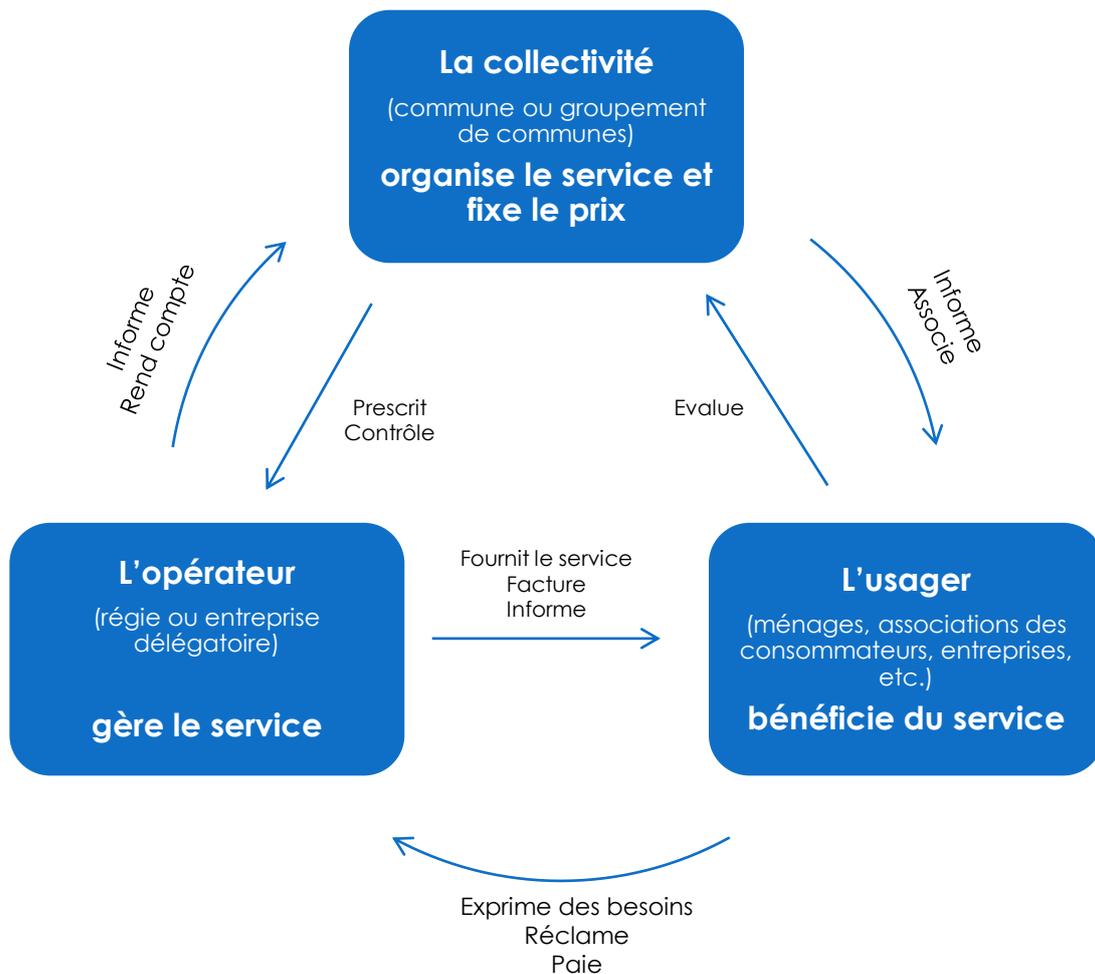
La gérance : l'exploitation du service est confiée à un prestataire extérieur sous la responsabilité financière de la collectivité. Le gérant n'est pas associé à la détermination du prix et ne perçoit qu'une rémunération forfaitaire.

La régie intéressée : l'exploitation du service est confiée à un prestataire extérieur sous la responsabilité financière de la collectivité.

Le régisseur est associé à la détermination du prix et perçoit un forfait et un intéressement.

Les acteurs principaux de la gestion des services d'eau et d'assainissement

(graphique CERA)



Source: Eau France

Les données de synthèse du Système d'Information sur les Services Publics d'Eau et d'Assainissement (SISPEA) présentent, service par service et ouvrage par ouvrage, l'intégralité des données accessibles au grand public sur l'Observatoire des services d'eau et d'assainissement (<http://www.services.eaufrance.fr>), et pertinents pour chaque compétence (eau potable, assainissement collectif, assainissement non collectif).

La description des services et des ouvrages provient des DDT et représente un recensement complet des services existants. Les données annuelles (indicateurs et variables) sont fournies par les collectivités et vérifiées par les DDT. Les services ne communiquent pas tous leurs données. Pourtant, l'ONEMA a mis en place un système permettant d'éditer automatiquement leur RPQS (Rapport sur le Prix et la Qualité du Service) à la fin du remplissage de la base. C'est un document public (dès lors qu'il a été validé par l'assemblée délibérante de la collectivité) qui répond à une exigence de transparence interne (le service rend compte annuellement à sa collectivité de tutelle et le maire ou le président présente ce rapport à son assemblée délibérante) mais également à une exigence de transparence à l'usager, lequel peut le consulter à tous moments au siège de son service.

Auparavant une enquête était menée par les ministères de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du territoire et celui de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement. La base de données SISPEA a pris la suite de ce système d'informations en 2008.

Bases de données	SOES Enquête eau et assainissement	SISPEA Indicateurs de coût et de performances des services publics de l'eau
Producteur	Service des statistiques et de la prospective (SSP) du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du territoire et Service de l'observation et des statistiques (SOES) du ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement	ONEMA : Office national de l'eau et des milieux aquatiques
Années disponibles	1998 / 2001 / 2004 / 2008	2008 à 2011
Dernière mise à jour	2008	13/11/2012 (fichier mis à jour mensuellement)
Niveaux géog. disponibles	Région, France	Services publics donc traitement pouvant être réalisé par département, région, France
Principaux indicateurs	20 indicateurs dont le nombre d'abonnements, le volume d'eau facturé, la consommation domestique moyenne, le volume d'eau disponible, le nombre de communes alimentées, les populations alimentées, la longueur déclarée du réseau, etc.	28 indicateurs descriptifs du service 38 variables de performance (dont volume introduit, volume consommé) 14 indicateurs de performance (dont indice linéaire de pertes d'eau, rendement)
Avantages	Données agrégées au niveau Rhône-Alpes	Données récentes Niveau d'analyse géographique fin
Inconvénients	Données anciennes Pas de données au niveau départemental	Tous les services ne publient pas obligatoirement de données sur le site de l'observatoire et les données ne sont pas analysables au niveau départemental, ni régional en l'état.

6. Quelles sont les données existantes ?

Le dictionnaire de données de la base SISPEA

Nom du champ	Description
Id SISPEA de la collectivité	Identifiant unique, sur l'observatoire, de la collectivité organisatrice du service
Nom collectivité	Nom de la collectivité organisatrice du service
Type collectivité	Type de la collectivité organisatrice du service (commune ou type d'EPCI)
DPT du siège de la coll.	Département de la commune siège de la collectivité : un service à cheval sur plusieurs départements est arbitrairement rattaché au département qui héberge le siège de la collectivité organisatrice du service
Id SISPEA du service	identifiant unique, sur l'observatoire, du service public
Nom service	Nom du service public
Communes adhérentes du service	Nombre de communes ayant transféré leur compétence à ce service. Sont comptées ici les communes qui sont adhérentes à ce service soit de façon directe (membre de la collectivité et ayant transféré leur compétence), soit par le biais d'un autre EPCI membre
Pop service sans double compte	Sommes des populations des communes adhérentes du service sans double compte. La population d'une commune est arbitrairement répartie à part égale entre tous les services auxquels elle adhère pour une compétence donnée. Cette donnée est celle utilisée pou
Mode de gestion	Mode de gestion du service, éventuellement type de contrat d'exploitation
Nb d'ouvrages - Prélèvement	Nombre d'ouvrages de prélèvements exploités par le service
Statut	Etat d'avancement du cycle de production des données annuelles pour ce service.
Dxxx.x ou Pxxx.x	Valeur de l'indicateur descriptif ou de l'indicateur de performance liste des codes et définition, voir : http://www.services.eaufrance.fr/observatoire/indicateurs/eau-potable
Verif_Pxxx.x	Avis des services de l'état sur la cohérence de la donnée
CalculAuto_Pxxx.x	0 = l'indicateur a été saisi directement 1 = l'indicateur a été calculé à partir des variables de performances (VP) du service
VP.xxx	Valeur de la variable de performance du service liste des codes et définition, voir : http://www.services.eaufrance.fr/observatoire/variables/eau-potable
DC.xxx	Valeur de la données de contexte du service liste des codes et définition, voir : http://www.services.eaufrance.fr/observatoire/variables/eau-potable

Les indicateurs descriptifs et de performance

D101.0	Estimation du nombre d'habitants desservis	Indicateur descriptif
D102.0	Prix TTC du service au m ³ pour 120 m ³	Indicateur descriptif
D151.0	Délai maximal d'ouverture des branchements pour les nouveaux abonnés défini par le service	Indicateur descriptif
P101.1	Taux de conformité des prélèvements sur les eaux distribuées réalisés au titre du contrôle sanitaire par rapport aux limites de qualité pour ce qui concerne la microbiologie	Indicateur de performance
P102.1	Taux de conformité des prélèvements sur les eaux distribuées réalisés au titre du contrôle sanitaire par rapport aux limites de qualité pour ce qui concerne les paramètres physico-chimiques	Indicateur de performance
P103.2	Indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable	Indicateur de performance
P104.3	Rendement du réseau de distribution	Indicateur de performance
P105.3	Indice linéaire des volumes non comptés	Indicateur de performance
P106.3	Indice linéaire de pertes en réseau	Indicateur de performance
P107.2	Taux moyen de renouvellement des réseaux d'eau potable	Indicateur de performance
P108.3	Indice d'avancement de la protection de la ressource en eau	Indicateur de performance
P109.0	Montant des abandons de créances ou des versements à un fond de solidarité	Indicateur de performance
P151.1	Taux d'occurrence des interruptions de service non programmées	Indicateur de performance
P152.1	Taux de respect du délai maximal d'ouverture des branchements pour les nouveaux abonnés	Indicateur de performance
P153.2	Durée d'extinction de la dette de la collectivité	Indicateur de performance
P154.0	Taux d'impayés sur les factures d'eau de l'année précédente	Indicateur de performance
P155.1	Taux de réclamations	Indicateur de performance

Les variables de performance

VP175 : Nombre d'habitants desservis
VP56 : Nombre d'abonnés
VP177 : Montant de la facture 120m ³ revenant au délégataire
VP190 : Montant de la part fixe revenant au délégataire
VP178 : Montant de la facture 120m ³ revenant à la collectivité
VP191 : Montant de la part fixe revenant à la collectivité
VP179 : Montant total des taxes et redevances afférentes au service dans la facture 120m ³
VP.213 Taux de TVA applicable sur l'ensemble de la facture
VP.214 Voies Navigables de France (VNF) prélèvements
VP.215 Agences de l'eau (protection de la ressource)
VP.216 Agences de l'eau (redevance pollution)
VP.219 Autres taxes et redevances applicables sur le tarif (hors TVA)
VP151 : Taux de respect du délai maximal d'ouverture des branchements pour les nouveaux abonnés
VP20 : Nombre d'interruptions de service non programmées
VP3 : Nombre de réclamations écrites reçues par l'exploitant

VP 152 : Nombre de réclamations écrites reçues par la collectivité
VP 126 : Nombre de prélèvements en microbiologie
VP 127 : Nombre de prélèvements non conformes en microbiologie
VP 128 : Nombre de prélèvements en physico-chimie unité
VP 129 : Nombre de prélèvements non conformes en physico-chimie
VP 78 : Indice d'avancement de la protection de la ressource en eau
VP 192 : Nature des ressources utilisées (part des eaux souterraines)
VP 193 : Indice d'avancement de la protection de la ressource en eau des importations
VP 59 : Volume produit
VP 60 : Volume importé
VP 61 : Volume exporté
VP 63 : Volume comptabilisé domestique
VP 201 : Volume comptabilisé non domestique
VP.220 Volume de service
VP.221 Volume consommé sans comptage
VP 180 : Volume consommé autorisé
VP 130 : Existence d'un plan du réseau couvrant au moins 95 % du linéaire estimé du réseau de desserte
VP 131 : Mise à jour du plan au moins annuelle
VP 132 : Informations structurelles complètes sur chaque tronçon (diamètre, matériau)
VP 133 : Connaissance pour chaque tronçon de l'âge des canalisations
VP 134 : Localisation et description des ouvrages annexes (vannes de sectionnement, ventouses, compteurs de sectorisation...) et des servitudes
VP 135 : Localisation des branchements sur la base du plan cadastral
VP 136 : Localisation et identification des interventions (réparations, purges, travaux de renouvellement)
VP 137 : Existence et mise en oeuvre d'un programme pluriannuel de renouvellement des branchements
VP 138 : Existence d'un plan pluriannuel de renouvellement des canalisations (programme détaillé assorti d'un estimatif portant sur au moins 3 ans)
VP 139 : Mise en oeuvre d'un plan pluriannuel de renouvellement des canalisations
VP 77 : Longueur de réseau hors branchements
VP 140 : Linéaire de réseaux renouvelés au cours des cinq dernières années
VP 36 : Longueur de réseau renouvelée (quel que soit le financeur)
VP 182 : Encours total de la dette
VP 54 : Durée d'extinction de la dette
VP 48 : Taux d'impayés, au 31/12/ année (n), sur les factures de l'année (n - 1)
VP 119 : Somme des abandons de créances et versements à un fonds de solidarité
VP 183 : Epargne brute annuelle
VP 185 : Chiffre d'affaire TTC facturé (hors travaux) au titre de l'année N-1 au 31/12/N)
VP 184 : Montant des recettes liées à la facturation
VP 195 : Montant financier (HT) des travaux engagés
VP 194 : Volume produit à partir d'un point de prélèvement
VP 212 : Indice d'avancement de la protection de la ressource en eau d'un point de prélèvement
VP 223 : Volume prélevé par un point de prélèvement

Rappel des objectifs du terrain d'enquête :

- Extrapolation des résultats au niveau régional
- Analyse individuelle des services couvrant les populations les plus importantes
- Typologie de services possible en fonction du nombre moyen d'habitants et du type de service
- Identification de pistes d'actions

Données et informations récupérées auprès des services :

Les données recueillies sont ciblées sur les volumes permettant le calcul du rendement du réseau et de l'indice linéaire des pertes d'eau potable. Deux questions plus qualitatives permettent d'identifier les actions actuellement mises en place pour améliorer le rendement du réseau et celles qui devraient être mises en place.



Recueil de données sur le réseau d'eau potable

Nom de la collectivité	
Volume introduit	
<i>% ou volume produit</i>	VP 59
<i>% ou volume acheté</i>	VP 60

Volume consommé	
<i>% ou volume domestique</i>	VP 63
<i>% ou volume non domestique</i>	VP 201
<i>% ou volume consommé sans comptage</i>	VP 221
<i>% ou volume de service</i>	VP 220
<i>% ou volume vendu à d'autres services</i>	VP 61

Longueur du réseau (en km)	... km - VP 77
Rendement du réseau	... % - P104.3
Indice linéaire de pertes en réseau	... m ³ /km/jour - P106.3

	... - P 107.2
Actions mises en places permettant la réduction des fuites d'eau potable	Si vous avez renouvelé tout ou partie de votre réseau depuis 5 ans, * quelle est la longueur du réseau concernée (km) ? * quel est le budget consacré à ces travaux (euros) ?
Actions à venir permettant la réduction des fuites d'eau potable	... Si vous avez renouvelé tout ou partie de votre réseau depuis 5 ans, * quelle est la longueur du réseau concernée (km) ? * quel est le budget consacré à ces travaux (euros) ?

6. Bibliographie

🔹 Sources gouvernementales

- ✓ FRANCE : MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PECHE (2008). « Mise en place du système d'information sur les services d'eau et d'assainissement ; rôle des Directions Départementales de l'agriculture et de la forêt et des Directions départementales de l'équipement et de l'agriculture ». Note de service SG/SM/SDPS/N2008 du 9 décembre 2008.
- ✓ MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT. Décret n°2012-97 du 27 janvier 2012 relatif à la définition d'un descriptif détaillé des réseaux des services publics de l'eau et de l'assainissement et d'un plan d'actions pour la réduction des pertes d'eau du réseau de distribution d'eau potable. Journal officiel, n°24 du 28 janvier 2012, pp. 177.

🔹 Rapports

- ✓ CLAUSIER Marion (IRSTEA Bordeaux), NAFI Amir (UMR Geste ENGEES/IRSTEA), KHEDHAOUIRA Dikra (IRSTEA Bordeaux), RENAUD Eddy (IRSTEA Bordeaux), WEREY Caty (UMR Geste ENGEES/IRSTEA), WITTNER Christophe (UMR Geste ENGEES/IRSTEA). Réduction des fuites dans les réseaux d'alimentation en eau potable: systèmes d'indicateurs et méthodologies pour la définition, la conduite, et l'évaluation des politiques de lutte contre les fuites dans les réseaux d'eau potable, rapport ONEMA, Avril 2012, pp. 68.
- ✓ LESOT Clément avec la contribution de SALVETTI Maria (ONEMA). Observatoire des services publics d'eau et d'assainissement : Panorama des services et de leurs performances, bassin Rhône Méditerranée Corse, Juillet 2012, pp.30.
- ✓ RENAUD Eddy. Valeurs de références de l'indice linéaire de pertes des réseaux d'alimentation en eau potable : application dans le contexte du SAGE Nappes profondes de Gironde, rapport du groupement de Bordeaux, unité REBX, Septembre 2009, pp.64.
- ✓ SALVETTI Maria (ONEMA) avec la contribution de WITTNER Christophe (IRSTEA-ENGEES). Observatoire des services publics d'eau et d'assainissement : panorama des services et de leurs performances, Février 2012, pp.83.
- ✓ Direction Départementale des Territoires du Rhône. Observatoire Services Eau & Assainissement 2008-2011 : Les services d'eau potable (AEP), 2012, pp. 40.
- ✓ Direction Départementale des Territoires de la Loire, Services Eau et Environnement, Gestion des services publics d'alimentation en eau potable et d'assainissement dans la Loire, Exercice 2011, Février 2012, pp. 74.

Cette étude a été commandée et
financée par la DREAL Rhône-Alpes
Service Développement Durable Grenelle et Partenariat



Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par la caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.